DOCUMENT RESUME

ED 342 961 CE 060 557

TITLE Estructura y Funcionamiento del Cuerpo Humano. Prontuario. Guia del Maestro. Documento de Trabajo (Structure and Function of the Human Body. Handbook and Teacher's Guide. Working Document).

INSTITUTION Puerto Rico State Dept. of Education, Hato Rey. Area for Vocational and Technical Education.

PUB DATE 88

NOTE 298p.

PUB TYPE Guides - Classroom Use - Teaching Guides (For Teacher) (052)

LANGUAGE Spanish

EDRS PRICE MF01/PC12 Plus Postage.

DESCRIPTORS *Allied Health Occupations Education; *Anatomy; Behavioral Objectives; Competence; Course Descriptions; Cytology; *Human Body; *Physiology; Postsecondary Education; Secondary Education; Teaching Guides

ABSTRACT

This handbook and teacher's guide are for a 37-week course on the human body, intended for secondary or postsecondary students in allied health occupations. The syllabus lists general objectives and the number of hours and weeks devoted to each unit. A course outline is provided for five units: anatomy and physiology terminology; general organization of the body; cells; tissues, membranes, organs, and systems; and 11 body systems--integumentary, skeletal, muscular, lymphatic, respiratory, digestive, endocrine, urinary, nervous, sensory, and reproductive. Other contents are as follows: competencies for each unit; teaching strategies, techniques, materials, and resources; evaluation methods; and 19 references. The teacher's guide gives the following information for the unit competencies, displayed in a six-column chart: terminal objective, enabling objective, related information, references, teaching strategies, and evaluation method. Thirteen references are provided. (SK)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED342961

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE INSTRUCCION PUBLICA
Area de Instrucción Vocacional Técnica y Altas Destrezas
APARTADO 759, HATO REY, PUERTO RICO 00919

Programa de Ocupaciones Relacionadas con la Salud

PRONTUARIO

Estructura y Funcionamiento del CUERPO HUMANO

DOCUMENTO DE TRABAJO

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

☑ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

1988

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

J Quinones

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

CE060557

BEST COPY AVAILABLE

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Área de Instrucción Vocacional, Técnica y de Altas Destrezas
Programa de Ocupaciones Relacionadas con la Salud

PRONTUARIO

PARA LA ENSEÑANZA DE LA UNIDAD:

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO

Documento de Trabajo

1988

Derechos reservados conforme a la Ley
Derecho de Propiedad Literaria ©
DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Área de Instrucción Vocacional, Técnica y de Altas Destrezas
PROGRAMA DE OCUPACIONES RELACIONADAS CON LA SALUD

TABLA DE CONTENIDO

		Página
I.	Introducción.....	i
II.	Descripción.....	ii
III.	Justificación.....	iii
IV.	Objetivos generales.....	iv
V.	Distribución del tiempo de la unidad.....	v
VI.	Bosquejo.....	1
VII.	Competencias por unidades.....	15
VIII.	Estrategias, técnicas, materiales y recursos.....	23
IX.	Actividades de evaluación.....	24
X.	Bibliografía.....	25

INTRODUCCIÓN

La unidad Estructura y Funcionamiento del Cuerpo Humano se ofrece a los (as) estudiantes de los cursos de los niveles secundario y postsecundario del Programa de Ocupaciones Relacionadas con la Salud. La misma es parte del currículo de cursos tales como Introducción a Ocupaciones de la Salud, Enfermería Práctica, Tecnología en Sala de Operaciones, Asistente en Geriatría, y otros.

Es importante que el (la) maestro (a) que enseñe esta materia, ya sea en el nivel secundario o el postsecundario, considere en todo momento las metas y los objetivos del Programa en el desarrollo y planificación de sus clases. Asimismo, se le recomienda que, a la vez que imparte los conocimientos relacionados con la unidad de enseñanza, enfatice en sus estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico y la importancia de los valores en la vida humana. Esto contribuirá significativamente al desarrollo personal del estudiante, permitiendo que las diversas experiencias sean mejor interpretadas y cobren significado. De esta forma, aumentarán sus potencialidades como seres humanos para funcionar inteligente y responsablemente en el campo de la salud.

DESCRIPCIÓN

La Unidad Estructura y Funcionamiento del Cuerpo Humano tiene una duración aproximada de treinta y siete semanas, divididas en periodos de 50 minutos cada uno. Los conceptos que en ella se presentan están organizados en cinco subunidades, y desglosados por temas específicos, con sus respectivos objetivos instruccionales.

La unidad provee para que el estudiante aprenda las definiciones de los términos y las explicaciones relacionadas con las partes del cuerpo humano. Incluye los nombres, los números, las relaciones y las características de las estructuras humanas, organizadas por sistemas. Así como también el estudio de los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en el organismo.

Las demostraciones y las actividades de laboratorio que se sugieren facilitarán la comprensión de la relación entre la estructura y la función del cuerpo humano.

JUSTIFICACIÓN

Es importante que el personal afiliado a la salud domine las partes del cuerpo humano así como el funcionamiento del mismo. El conocimiento que se imparte al (la) estudiante mediante el estudio de la unidad Estructura y Funcionamiento del Cuerpo Humano complementa el conocimiento adquirido en otras materias necesarias, que lo capacitan para ejercer la ocupación para la cual se adiestra.

Debido a la importancia de esta unidad, y para facilitar la enseñanza uniforme de la misma, el (la) maestro (a) podrá utilizar la guía curricular que se ha preparado al respecto. El formato del contenido de esta última incluye los aspectos fundamentales del cuerpo humano mediante una presentación organizada. La metodología sugiere el uso de ayudas visuales apropiadas y actividades para lograr una mejor enseñanza, e incluye ejercicios para evaluar la labor del estudiante.

El (la) maestro (a) encontrará áreas que puden modificar, enriqueciendo el material en secciones determinadas y realizando actividades para el desarrollo de otras actividades, tales como el refinamiento de hábitos de trabajo correctos, y el sentido de responsabilidad en cuanto a las normas y las reglas de seguridad que deben observarse durante el curso.

OBJETIVOS GENERALES

Luego de recibir la información relacionada y de realizar las actividades correspondientes a la unidad Estructura y Funcionamiento del Cuerpo Humano, el estudiante:

1. Utilizará con propiedad y corrección el vocabulario técnico relacionado con la anatomía y la fisiología humana.

2. Localizará e identificará correctamente las estructuras que componen el cuerpo humano.

3. Describirá los procesos funcionales que ocurren en el organismo, incluyendo el mecanismo de fecundación, los procesos de segmentación e implantación, y el desarrollo embriológico.

4. Evidenciará, mediante ejercicios de laboratorio, una mejor comprensión de los procesos fisiológicos que ocurren en el organismo.

5. Mostrará una mejor comprensión en el estudio de otras materias relacionadas con su ocupación.

6. Demostrará habilidad en el manejo correcto de especímenes de laboratorio.

7. Observará una conducta propia y hábitos de orden e higiene en el laboratorio.

8. Aplicará las reglas de seguridad para evitar accidentes en el trabajo.

9. Demostrará un sentido de responsabilidad en el uso adecuado de los materiales y el equipo.

10. Interpretará y seguirá instrucciónes orales y escritas.

11. Observará buenos hábitos de estudio a fin de obtener un mejor rendimiento.

12. Aplicará los conocimientos adquiridos al brindar un servicio eficiente en el ejercicio de la ocupación.

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

(Esta distribución está calculada a base de períodos de 50 minutos diarios.)

CONCEPTO	HORAS	SEMANAS
I. Definición de términos	1	
II. Plan general del cuerpo	9	2
III. La célula	10	2
IV. Los tejidos, las membranas, los órganos y los sistemas	13	2 semanas y 3 días
V. Los sistemas		
A. Sistema tegumentario	7	1 semana y 2 días
B. Sistema esquelético	20	4
C. Sistema muscular	10	2
CH. Sistema circulatorio	20	4
D. Sistema linfático	5	1
E. Sistema respiratorio	10	2
F. Sistema digestivo	15	3
G. Sistema endocrino	10	2
H. Sistema urinario	15	3
I. Sistema nervioso	10	2
J. Los sentidos	10	2
K. Sistemas reproductores	15	3
	180	36

BOSQUEJO

I. Definición de términos

A. Anatomía
B. Fisiología

II. Plan General del cuerpo

A. Los planos o secciones del cuerpo

1. Sagital
2. Transversal
3. Frontal

B. Posición anatómica y términos de dirección

1. Superior
2. Inferior
3. Central
4. Medial
5. Lateral
6. Proximal
7. Distal

C. Cavidades del cuerpo

1. Torácica
2. Abdominal
3. Pélvica
4. Craneal
5. Espinal o dorsal

III. La célula

A. Definición del término célula
B. Partes de la célula

1. Membrana celular
2. Núcleo
3. Citoplasma
4. Mitocondria
5. Ribosoma
6. Retículo endoplásmico
7. Aparato de Golgi

C. Características de la célula
CH. Funciones de la célula

IV. Los tejidos, las membranas, los órganos y los sistemas

A. Definición del término tejido

1. Tejidos básicos

a. Epitelial
b. Conectivo
c. Muscular
ch. Nervioso

2. Funciones de los tejidos

B. Las membranas

1. Descripción y tipos

a. Serosa
b. Mucosa
c. Sinovial
ch. Aponeurosis

C. Los órganos y los sistemas

1. Definición de los términos

a. Órgano
b. Sistema

V. Los sistemas del cuerpo humano y los órganos que lo componen

A. Sistema tegumentario (la piel)

1. Descripción de la piel
2. Estructura de la piel

a. Capas de la piel

1) Epidermis
2) Dermis

b. Piel delgada y piel gruesa

3. Accesorios de la piel

a. Pelo y uñas
b. Glándulas sebáceas y sudoríparas

4. Funciones de la piel

B. Sistema esquelét*o*/

1. Definición de términos

a. Médula
b. Eritropoyesis
c. Hueso inmaduro
ch. Hueso maduro
d. Tubérculo
e. Tuberosidad
f. Cresta
g. Conducto
h. Cóndilo
i. Epicóndilo

2. Funciones del sistema esquelético

a. Soporte
b. Protección
c. Movimiento
ch. Almacén de Calcio

3. Tipos de huesos

a. Largos
b. Cortos
c. Planos
ch. Sesamoideos
d. Irregulares

4. Divisiones del esqueleto

a. Axial

1) Cráneo (29 huesos)
2) Vértebras (26 huesos)
3) Costillas y esternón (25 huesos)

b. Apendicular

1) Extremidades superiores (64 huesos)
2) Extremidades inferiores (62 huesos)

5. Articulaciones

a. Definición y función de las articulaciones

b. Clasificación de las articulaciones

1. Fibrosa
2. Cartilaginosa
3. Sinovial

c. Tipos de movimiento articular

1. Flexión
2. Extensión
3. Abducción
4. Circunducción
5. Rotación
6. Supinación
7. Pronación

C. Sistema muscular

1. Definición de términos

a. Cuerpo muscular
b. Contractilidad
c. Conductividad
ch. Extensibilidad
d. Tendón
e. Principio de todo o nada
f. Unidad motora
g. Fascículo
h. Umbral

2. Tipos de tejido muscular

a. Esqueletico
b. Liso
c. Cardiaco

3. Musculos esqueleticos caracteristicos

a. Musculos de la cara
b. Musculos del cuello
c. Musculo de la respiracion
ch. Otros musculos del cuerpo

4. Funcio del sistema muscular

a. Movilidad
b. Postura
c. Produccion de calor

Ch. Sistema circulatorio

1. Definicion de terminos

a. Anticuerpos
b. Serum
c. Hemoglobina
ch. Eritrocito
d. Leucocito
e. Anemia
f. Coagulacion
g. Hematocrito
h. Policitemia
i. Aglutinacion
j. Antigeno

2. Organos que componen el sistema

a. Componentes de la sangre

1) Celulas de la sangre (elementos figurados)
2) Plasma

3) Tipos o grupos sanguíneos (A, B, AB, O)
4) Factor Rhesus (Rh)

b. Función y estructura del corazón

1) Cavidades

a) Aurícula derecha
b) Ventrículo derecho
c) Aurícula izquierda
ch) Ventrículo izquierdo

2) Capas o cubiertas

a) Pericardio
b) Epicardio
c) Miocardio
ch) Endocardio
d) Septum

3) Válvulas

a) Tricúspide
b) Mitral
c) Pulmonar
ch) Semilunar
d) Aórtica semilunar

4) Ruidos cardiacos
5) Mecanismo de control del corazón

a) Sistema de conducción
b) Control químico

6) Corazón fetal

c. Vasos sanguíneos

1) Arterias, arteriolas
2) Venas, venulas
3) Capilares

3. Proceso del ciclo cardiaco

a. Definiciones de los términos

1) Ciclo cardiaco
2) Diástole
3) Sístole
4) Pulso
5) Presión arterial
6) Presión diastólica
7) Presión sistólica
8) Electrocardiograma

b. Circulación sistemática
c. Circuito pulmonar
ch. Circulación portal

D. Sistema linfático

1. Localización y función
2. El bazo

a. Localización
b. Descripción
c. Función

E. Sistema respiratorio

1. Definición de términos

a. Ventilación
b. Respiración
c. Volumen respiratorio
ch. Volumen de reserva
d. Hipoxia
e. Eupnea
f. Disnea
g. Apnea

2. Estructuras que componen el aparato respiratorio y su función

a. Vías de conducción

1) Dos cavidades nasales
2) Faringe
3) Laringe
4) Tráquea
5) Árbol bronquial

b. Vías respiratorias

1) Lobulillo pulmonar
2) Pulmones
3) Pleura
4) Vasos sanguíneos

3. Mecánica de la respiración

a. Inspiración y espiración
b. Volúmenes pulmonares
c. Intercambio y transporte de gases
ch. Control de la respiración

F. Sistema digestivo

1. Terminología del sistema digestivo

a. Digestión
b. Absorción
c. Asimilación
ch. Peristalsis
d. Esfinter
e. Emesis
f. Endocrino
g. Heces

2. Anatomía del aparato digestivo

a. Boca

1) mejillas
2) lengua
3) dientes
4) bóveda palatina
5) glándulas salivares

b. Faringe
c. Esófago
ch. Estómago
d. Intestino delgado

1) duodeno
2) yeyuno
3) íleon

e. Intestino grueso

1) ciego
2) colon
3) recto
4) conducto anal

f. Hígado
g. Vesícula biliar
h. Páncreas

3. Proceso de digestión

a. Digestión mecánica
b. Digestión química

1) Carbohidratos
2) Proteínas
3) Grasas

4. Proceso de absorción y metabolismo

G. Sistema endocrino

1. Terminología relacionada

a. Glándula endocrina
b. Glándula exocrina
c. Hormonas
ch. Hiperfunción
d. Hipofunción
e. Pituitaria

2. Propiedades de las hormonas
3. Tipos de glándulas endocrinas

a. Puras
b. Mixtas
c. Sólida
ch. Almacenamiento

4. Glándulas del sistema endocrino

a. Hipófisis
b. Tiroides
c. Paratiroides
ch. Islotes pancreáticos
d. Suprarrenales
e. Gónadas sexuales
f. Timo

H. Sistema urinario

1. Terminología relacionada con el sistema urinario

a. Renal
b. Orina
c. Electrólitos
ch. Anuria
d. Retención
e. Supresión
f. Oliguria
g. Poliuria
h. Hematuria

2. Estructura y función de los órganos del sistema urinario

a. Riñones

1) corteza
2) médula
3) nefrona
4) glomérulo

b. Uréteres
c. Vejiga
ch. Uretra

3. Formación de la orina

a. Filtración glomerular
b. Resorción tubular
c. Secreción tubular

//

4. Características de la orina

   a. Color
   b. Olor
   c. Alcalinidad
   ch. Acidez

5. Composición de la orina

   a. Agua
   b. Productos de desecho

6. Equilibrio hídrico (el agua)

I. Sistema nervioso

1. Terminología del sistema nervioso

   a. Neurona
   b. Axón
   c. Sinapsis
   ch. Médula
   d. Nervio
   e. Vía
   f. Ganglio
   g. Mielina
   h. Impulso nervioso
   i. Receptores
   j. Efectores

2. Función general del sistema nervioso
3. Órganos y divisiones del sistema

   a. Órganos

      1) Encéfalo
      2) Cordón espinal
      3) Nervios

   b. Divisiones

      1) Sistema nervioso central
      2) Sistema nervioso autónomo

   c. Células del sistema nervioso

4. Sistema nervioso central

a. Cubiertas y espacios
b. Médula espinal
c. Nervios raquídeos
ch. Nervios craneales
d. Formación reticular

5. Sistema nervioso autónomo

a. Función
b. División simpática y parasimpática

J. Los sentidos

1. Recepción de la sensación
2. Clasificación de los receptores sensitivos del cuerpo
3. El ojo

a. Estructura de la superficie exterior
b. Estructura interna
c. Fisiología de la visión

4. El oído

a. Estructura del oído externo, medio e interno
b. Fisiología de la audición
c. Equilibrio

5. El olfato

a. Importancia del olfato
b. Descripción de la vía olfatoria

6. El gusto

a. Sensaciones gustativas

1) Dulce
2) Agrio
3) Salado
4) Amargo

7. El tacto

a. Sensaciones táctiles

1) Presión
2) Calor
3) frío
4) dolor

K. Sistemas reproductores

1. Terminología de los sistemas reproductores

a. Gónadas
b. Pubertad
c. Espermatogénesis
ch. Esterilidad
d. Fecundación
e. Genitalia
f. Progesterona
g. Perineo
h. Menstruación
i. Gravidez
j. Pmenorrea
k. Dismenorrea

2. Estructura y función de los órganos externos e internos del sistema reproductor masculino

a. Gónada masculina

1) Testículos

b. Órganos accesorios

1) Conductos
2) Uretra
3) Glándulas

c. Genitales externos

1) Escroto
2) Pene

3. Estructura y función de los órganos internos y externos del sistema reproductor femenino

a. Gónadas femeninas

1) Ovarios

b. Hormonas

1) Estrógeno
2) Progesterona

c. Órganos accesorios

1) Útero
2) Trompas uterinas
3) Vagina

ch. Genitales externos

1) Vulva

a) Monte de venus
b) Labios mayores
c) Labios menores
ch) Clítoris
d) Vestíbulo
e) Glándulas bartolinas
f) Perineo

2) Glándulas mamarias

4. Ciclo menstrual

a. Fase del ciclo menstrual

1) Proliférica
2) Progestacional
3) Menstrual

b. Fecundación, segmentación e implantación

1) Términos relacionados

a) Reproducción uniparental
b) Reproducción biparental
c) Gematogénesis
ch) Inseminación
d) Eyaculación

e) Mitosis
f) Ectópico
g) Cigoto
h) Mórula
i) Blastocisto
j) Embrión

2) Mecanismo de fecundación
3) Segmentación
4) Proceso de implantación

c. Capas germinales y membranas fetales
ch. La placenta

1) Desarrollo de la placenta
2) Funciones de la placenta

a) Hormonas del embarazo y su función

COMPETENCIAS

UNIDADES		COMPETENCIAS	
I.	Definición de términos	1.1	Define términos relacionados con la anatomía y la fisiología.
II.	Plan general del cuerpo	2.1	Identifica la sección sagital, frontal y horizontal del cuerpo.
		2.2	Señala las posiciones anatómicas y los términos que significan dirección en el cuerpo.
		2.3	Identifica las cavidades torácica, abdominal, pélvica, craneal y espinal, y los órganos que éstas contienen.
III.	La célula	3.1	Describe la unidad estructural del organismo y las partes de la célula.
		3.2	Describe las características de la célula y sus funciones.
IV.	Los tejidos	4.1	Identifica los cuatro tipos principales de tejido de acuerdo con sus características.

UNIDADES	COMPETENCIAS
	4.2 Enumera las funciones de los tejidos de acuerdo con su tipo.
	4.3 Describe la membrana y los cuatro tipos de ésta.
	4.4 Establece la diferencia entre un órgano y un sistema.
	4.5 Identifica algunos órganos de acuerdo con el sistema a que pertenecen.
V. Los sistemas	
A. Sistema tegumentario	5.1a Describe la piel y sus partes.
	5.2a Establece la diferencia entre la piel gruesa y la piel delgada.
	5.3a Identifica los órganos accesorios de la piel.
	5.4a Describe las funciones de la piel.
B. Sistema esquelético	5.1a Describe términos relacionados con el sistema esquelético.
	5.2b Señala las funciones principales del sistema esquelético.
	5.3b Identifica el número de huesos que componen el esqueleto humano y sus tipos.

UNIDADES	COMPETENCIAS
	5.4b Identifica los huesos del sistema axial y apendicular.
	5.5b Describe las articulaciones: fibrosa, cartilaginosa y sinovial.
	5.6b Demuestra los tipos de movimientos articulares.
C. Sistema muscular	5.1c Define los términos relacionados con el sistema muscular.
	5.2c Describe los músculos esquelético, liso y cardiaco.
	5.3c Localiza los músculos esqueléticos del cuerpo de acuerdo con su ubicación.
	5.4c Explica las tres funciones principales del sistema muscular.
CH. Sistema circulatorio	5.1ch Define los términos relacionados con el sistema circulatorio.
	5.2ch Describe la composición de la sangre.
	5.3ch Describe el plasma sanguíneo y enumera los tipos de sangre y el factor Rh.
	5.4ch Describe la estructura del corazón y sus funciones.

UNIDADES	COMPETENCIAS
	5.5ch Describe el origen del latido cardiaco y los factores que influencian el mecanismo de control del corazón.
	5.6ch Describe la circulación del corazón fetal.
	5.7ch Describe la función y estructura de arterias, venas y capilares.
	5.8ch Identifica las arterias y las venas principales.
	5.9ch Define los términos relacionados con el proceso del ciclo cardiaco.
	5.10ch Describe la circulación sistémica pulmonar y portal.
	5.11ch Describe los componentes del sistema linfático.
	5.12ch Identifica el bazo.
D. Sistema respiratorio	5.1d Define los términos relacionados con el sistema respiratorio.

UNIDADES	COMPETENCIAS
	5.2d Menciona las estructuras que componen el aparato respiratorio y su función.
	5.3d Explica los procesos de la mecánica de la respiración.
E. Sistema digestivo	5.1e Define los términos relacionados con el sistema digestivo.
	5.2e Describe los órganos que componen el sistema digestivo.
	5.3e Describe la digestión mecánica y la digestión química.
	5.4e Establece la diferencia entre absorción y metabolismo.
F. Sistema endocrino	5.1f Define los términos relacionados con el sistema endocrino.
	5.2f Señala las propiedades de las hormonas y los tipos de glándulas endocrinas.
	5.3f Describe las glándulas que componen el sistema endocrino y la función de las hormonas que producen las mismas.

UNIDADES	COMPETENCIAS
G. Sistema urinario	5.1g Define los términos relacionados con el sistema urinario.
	5.2g Describe los órganos del sistema urinario y su función.
	5.3g Señala los procesos en la formación de la orina, su composición y sus características.
	5.4g Señala las propiedades del agua en el organismo y el equilibrio hídrico.
H. Sistema nervioso	5.1h Señala las funciones del sistema nervioso.
	5.2h Describe el impulso del sistema nervioso y sus divisiones.
	5.3h Señala los órganos del sistema nervioso central y sus funciones.
	5.4h Indica la función general del sistema autónomo, su división y su función.
I. Los sentidos	5.1i Describe las etapas de la recepción de la sensación.
	5.2i Identifica los órganos de los sentidos.
	5.3i Describe los receptores sensitivos del cuerpo.

UNIDADES	COMPETENCIAS
	5.4i Describe las estructuras externas e internas del ojo y la fisiología de la visión.
	5.5i Describe las estructuras del oído externo, medio e interno, y sus funciones.
	5.6i Describe el fenómeno de la audición y el mecanismo del equilibrio del cuerpo.
	5.7i Describe las estructuras del sentido del olfato y el funcionamiento del aparato olfatorio.
	5.8i Identifica la estructura del gusto y la fisiología gustativa.
	5.9i Describe las sensaciones cutáneas y los órganos que las originan.
J. Sistema reproductivo	5.1j Utiliza los términos relacionados con el sistema reproductivo masculino y femenino.
	5.2j Describe la estructura y la función de los órganos externos e internos del sistema reproductor masculino y la vía de paso del espermatozoide.

UNIDADES	COMPETENCIAS
	5.3j Describe la estructura y las funciones de los órganos primarios y secundarios del sistema reproductor femenino.
	5.4j Describe el ciclo menstrual y sus fases.
	5.5j Identifica la terminología relacionada con el mecanismo para la fecundación y los procesos de segmentación e implantación.
	5.6j Identifica las capas germinales, la función de las membranas fetales y el desarrollo del embrión joven.
	5.7j Describe el desarrollo de la placenta y sus funciones.
	5.8j Identifica las hormonas del embarazo y sus funciones.

ESTRATEGIAS, TÉCNICAS, MATERIALES Y RECURSOS

1. Conferencias ilustradas
2. Discusión socializada
3. Dibujos en la libreta para identificar superficies corporales
4. Asignaciones
5. Lectura de información relacionada
6. Diagramas
7. Listas mimeografiadas de vocabulario técnico
8. Localización e identificación de las partes corporales
9. Descripción de los procesos fisiológicos
10. Informes de grupos
11. Construcción de carteles relacionados con el material a ser presentado
12. Uso del cartel anatómico
13. Uso de modelos anatómicos
14. Utilización de transparencias
15. Modelo del esqueleto humano
16. Equipo y material de laboratorio
17. Demostraciones de procedimientos de laboratorio
18. Libros de referencia y diccionario
19. Énfasis en la limpieza y el orden
20. Prácticas de prevención de accidentes

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

1. Ejercicios de:

    a. preguntas
    b. selección
    c. completar oraciones
    ch. dibujos e identificación de las estructuras anatómicas
    d. cuadros sinópticos para completar información

2. Presentación de informes orales

3. Análisis y resumen de material bajo estudio

4. Ejecución de procedimientos de laboratorio

5. Debates

6. Pruebas escritas en torno al material estudiado

BIBLIOGRAFÍA

Anthony and Alyn. Structure and Function of the Body. St. Louis: Ed. The C.V. Mosby Company, 5ta. edición, 1976.

Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. St. Louis, Mo.: The C.V. Mosby Company, 1980.

Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología. México: Ed. Limusa, S. A., 1ra. edición, 14 volúmenes, 1978.

Brair, L. Diccionario Enciclopédico de Medicina. España: Ed. JIMS, 4ta. edición, 1980.

Beischer, Norma A. y MacKay, Eric V. Obstetricia Práctica: con Cuidados al Recién Nacido. México: Ed. Nueva Interamericana, S.A., 1ra. edición, 1979.

Cárdenas de la Peña, Enrique. Terminología Médica. México: Ed. Nueva Interamericana, S.A., 2da. edición, 1983.

Cohen, Richard B. Human Anatomy and Physiology Sillabi for Allied-Health Career Courses. New Jersey: Ed. Rulger State University, 1ra. edición, 1976, unidad 13, págs. 48-49.

Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. México: Ed. Interamericana, S.A., 2da. edición, 1976.

Dorlan's. Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. España: Ed. W.B. Saunders Co., 26a. edición, 3 Vols., 1985.

Frey Scientific. Observation Cell. Ohio: Frey Scientific Co., Fall ed., 1987-88.

Keir, Lucille et al. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. U.S.A. Ed. Delmar Publishers Inc., 1ra. edición, 1986.

Marrison, Thomas F. et al. Experimentos en Fisiología. México: Ed. Continental, S.A., 1ra. edición, 1970.

Mc Lennan, Charles E. y Sandberg, Eugene C. Compendio de Obstetricia. México: Ed. Nueva Editorial Interamericana, 9na edición, 1977.

Miller, Benjamín F and Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1ra edición, 1972.

Orlled, Eduardo y Caldice, Ricardo. El Cuerpo Humano: Transparencias en Colores. St. Louis, Mo.: Ed. Milliken Publishers Co., 1ra edición, 1971.

Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. St. Louis: Ed. Mosby Company, 6ta edición, 1963.

Pearce, Evelyn C. Manual de Anatomía y Fisiología. Barcelona: Ed. JIMS, 1ra edición, 1963.

Tórtola, Gerald J. et al. Principios de Anatomía y Fisiología. México: Ed. Harla S.A., 3ra edición, 1984.

Velázquez de la Cárdena, Mariano et al. Nuevo Diccionario Velázquez Revisado, Español e Inglés. U.S.A.: Ed. Follet Publishing Company, 10ma edición, 1967.

SISTEMA DE

TECNOLOGÍA OCUPACIONAL

NOTIFICACIÓN DE POLÍTICA PUBLICA

El Departamento de Instrucción Pública no discrimina por razón de raza, color, sexo, nacimiento, origen nacional, condición social, ideas políticas o religiosas, edad o impedimento en sus actividades, servicios educativos y oportunidades de empleo.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
ÁREA DE INSTRUCCIÓN VOCACIONAL, TÉCNICA Y DE ALTAS DESTREZAS
APARTADO 759, HATO REY, PUERTO RICO - 00919
Programa de Ocupaciones Relacionadas con la Salud

Estructura y Funcionamiento del CUERPO HUMANO

GUÍA DEL MAESTRO

DOCUMENTO DE TRABAJO

1988-89

Diseño: Wareco

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
ÁREA DE INSTRUCCIÓN VOCACIONAL, TÉCNICA Y DE ALTAS DESTREZAS
UNIDAD DE COORDINACIÓN CURRICULAR Y DESARROLLO PROFESIONAL
HATO REY, PUERTO RICO

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO HUMANO

GUÍA DEL MAESTRO

DOCUMENTO DE TRABAJO

PROGRAMA DE OCUPACIONES
RELACIONADAS CON LA SALUD

1988 - 1989

Derechos reservados conforme a la Ley
Derecho de Propiedad Literaria ©
DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
Área de Instrucción Vocacional, Técnica y de Altas Destrezas
PROGRAMA OCUPACIONES RELACIONADAS CON LA SALUD

ÍNDICE

	Página
Introducción	v
Definición de anatomía y fisiología	1
Plan general del cuerpo	3
Posición anatómica	5
Cavidades corporales	7
La célula	11
Definición	11
Partes de la célula	11
Características de la célula	17
Funciones de la célula	17
Los tejidos	23
Definición	23
Tipos de tejidos	23
Funciones de los tejidos	27
Las membranas	31
Los órganos y sistemas	35
Sistema tegumentario	39
a. Definición	39
b. Estructura de la piel	39
c. Piel gruesa y piel delgada	41
ch. Órganos accesorios de la piel	43
d. Funciones de la piel	45
Sistema esqueletal	47
Definición de términos	47
Funciones del sistema esqueletal	49
Tipos de huesos	51
División del esqueleto	53
Articulaciones	57
Definición y función	
Tipos de movimientos articulares	61

Página

Sistema muscular..... 63

Tipos de tejidos musculares..... 69

Músculos esqueléticos característicos..... 69
Otros músculos esqueléticos representativos del cuerpo..... 71

Funciones del sistema muscular..... 73

Sistema circulatorio..... 79

Organos que componen el sistema circulatorio..... 83

Sangre..... 83
Tipos o grupos sanguíneos..... 85
Factor Rh..... 87

Función y estructura del corazón..... 89

Ruidos cardiacos..... 93
Mecanismos de control..... 93
Corazón fetal..... 95

Vasos sanguíneos..... 97
Proceso del ciclo cardiaco..... 99
Circulación sistémica, pulmonar y portal..... 103

Sistema linfático..... 107
Sistema respiratorio..... 111

Estructuras que componen el aparato respiratorio y su función..... 113
Mecánica de la respiración..... 117

Sistema digestivo..... 123

Anatomía del sistema digestivo..... 125
Procesos de la digestión..... 131

Digestión mecánica..... 131
Digestión química..... 133

Procesos de la absorción y metabolismo..... 135

Página

Sistema endocrino..... 141

Propiedades de las hormonas..... 143
Tipos de glándulas endocrinas..... 143
Glándulas del sistema endocrino..... 147

Sistema urinario..... 153

Estructura y función de los órganos del sistema urinario..... 155
Formación de la orina..... 159
Composición y características de la orina..... 161
Equilibrio hídrico..... 163

Sistema nervioso..... 165

Función general del sistema nervioso..... 169
Organos y divisiones del sistema nervioso..... 171
Impulso nervioso..... 175
Sistema nervioso central..... 177
Sistema nervioso autónomo..... 181

Los sentidos..... 183

Recepción de la sensación..... 185
El ojo..... 189
El oído..... 195

Fisiología de la audición..... 199
Equilibrio..... 199

El olfato..... 201

Fisiología del olfato..... 201

El gusto..... 205

Fisiología del gusto 205

El tacto..... 209

Órganos de la sensación..... 209

Sistema reproductor..... 213

Terminología de los sistemas reproductores..... 213
Estructura y función de los órganos externos e internos del sistema reproductor masculino..... 217
Paso de los espermatozoides..... 221

Página

Estructura y función de los órganos del sistema reproductor femenino..... 223
Ciclo menstrual..... 231

Fases menstrual, proliferativa y secretora..... 231

Fecundación, segmentación e implantación..... 235
Capas germinales y membranas fetales..... 239
La placenta..... 245

Desarrollo y funciones de la placenta..... 245
Hormonas del embarazo producidas por la placenta..... 249

Referencias..... 251

Introducción

La Unidad Estructura y Funcionamiento del Cuerpo Humano es común al conjunto de unidades de enseñanza que componen los cursos del Programa de Ocupaciones Relacionadas con la Salud. La misma servirá de guía al maestro y ayudará al estudiante a adquirir unos conocimientos fundamentales y a desarrollar las competencias esenciales que le permitirán terminar con éxito el adiestramiento total de su ocupación.

Se espera que al concluir el estudio de esta Unidad, los estudiantes puedan definir los términos relacionados con las partes del cuerpo humano, mencionar los nombres, los números, la relación y las características de las estructuras humanas, organizadas por sistemas, y describir los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en el organismo.

Es importante que el maestro que enseñe esta materia, ya sea en el nivel secundario o en el postsecundario, le dé énfasis al desarrollo del pensamiento crítico y a la importancia de los valores en la vida humana. Ello contribuirá significativamente al desarrollo personal del estudiante, permitiendo así que las diversas experiencias sean mejor interpretadas y cobren significado.

TEMA: Definición de anatomía y fisiología

COMPETENCIA: 1. Define los términos anatomía y fisiología.

Duración: 40 hrs/sem.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
1. Al finalizar la discusión de los términos anatomía y fisiología, el (la) estudiante los definirá con un 100 por ciento de adecuación.	1.1.a Definirá el término anatomía.	Anatomía- Ciencia que tiene por objeto dar a conocer el número, la estructura, la situación y las relaciones de las diferentes partes de los cuerpos orgánicos, especialmente del humano. Es el estudio de la estructura de los cuerpos animados y de las relaciones de los diferentes órganos por medio de la disección.
	1.1.b Definirá el término fisiología.	Fisiología- Ciencia que estudia los fenómenos funcionales de los organismos vivientes o de sus partes y trata de establecer las leyes que los rigen.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Braier, L. Diccionario Enciclopédico de Medicina. 4ta. ed., España: Ed. J.I.M.S., 1980, págs. 51 y 380. Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología. 2nda ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1976, Cap. 1 pág. 1. Pearce, Evelyn C. Manual de Anatomía y Fisiología. 1ra ed., Barcelona: Ed. J.I.M.S., 1963, Cap. 1, págs. 9 y 10.	Investigación individualizada en torno a la definición de los términos anatomía y fisiología. Lectura y discusión socializada en torno a la definición de los términos anatomía y fisiología. Explicación de la aplicación de los términos anatomía y fisiología en las ciencias.	Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Cuál es la diferencia entre anatomía y fisiología? 2. ¿Cómo se aplican estos términos en las ciencias? Realizar el ejercicio relacionado con la definición de anatomía y fisiología que aparece en el Manual del Estudiante.

TEMA: Plan general del cuerpo

COMPETENCIA: 2. Identifica los planos o secciones sagital, frontal y horizontal del cuerpo humano.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
2. Al finalizar la discusión relacionada con los planos o secciones del cuerpo humano, el (la) estudiante identificará los planos sagital, el frontal y el horizontal, con un 100 por ciento de corrección.	2.1.a Identificará los planos sagital, frontal y horizontal del cuerpo humano.	Planes o secciones del cuerpo humano Sagital- Si se divide el organismo en dos partes, derecha e izquierda, se obtiene una sección o plano longitudinal o sagital. Frontal- Si se observa el organismo de lado y, a la vez, se realiza un corte total, se obtiene una sección frontal, o se producen dos partes, una ventral y otra dorsal. Transversal- Si se divide el organismo con un corte horizontal, para obtener partes superiores e inferiores, se obtiene una sección transversal u horizontal.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Structure and Function of the Body. 5ta. ed., U.S.A.: Ed. C.V. Mosby Co., 1976, cap. 1, págs. 6 y 7. Dienhart, Charlotte. op. cit., pág. 2.	Lectura del material relacionado con los planos o secciones del cuerpo. (Véase la Unidad II del Manual del Estudiante.) Discusión de grupo en torno a la lectura anterior. Demostración ante el grupo de los planos o secciones del cuerpo, utilizando para ello a un estudiante como modelo.	Ejercicios: 1. Localizar e identificar los planos o secciones sagital, frontal y transversal del cuerpo. (Véase la Figura 1 en el Manual del Estudiante.) 2. Localizar e identificar en el torso anatómico los planos sagital, frontal y horizontal.

COMPETENCIA: 3. Identifica los términos que significan dirección en el cuerpo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
3. Al finalizar el estudio del material relacionado con los términos de dirección, el (la) estudiante los identificará con un 95 por ciento de adecuación.	3.1.a Definirá lo que es posición anatómica.	Cuando se describe el lugar o la relación de las partes del cuerpo, es necesario pensar que el cuerpo, en su totalidad, está en cierta posición fija llamada posición anatómica. Quiere decir que el cuerpo está erguido mirando hacia el horizonte, los brazos hacia adelante y los pies paralelos con los talones juntos.
	3.1.b Identificará los términos que significan dirección en el cuerpo.	Términos de dirección Superior o craneal- Hacia arriba o hacia la cabeza. Inferior o caudal- Hacia abajo o hacia los pies. Central- Hacia el centro. Medial- Hacia la línea media o mitad. Lateral- En dirección centrífuga de la línea media o más hacia la periferia. Proximal- Cerca del lugar de origen. Distal- Punto más distante del origen o inserción.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta ed., St. Louis, Mo.: Ed. C.V. Mosby Co., 1980, cap. 1, p. 6. Dienhart. Op. cit.	Lectura del material relacionado con las posiciones anatómicas y términos de dirección de la Unidad II, páginas 4 y 5 del Manual del Estudiante. Observación del modelo del torso anatómico. Identificación e ilustración (en la libreta) de las posiciones anatómicas y los términos de dirección.	Realizar el ejercicio relacionado con el tema que aparece en el Manual del Estudiante.

COMPETENCIA: 4. Identifica las cavidades: torácica, abdominal, pélvica, craneal, espinal, y los órganos que éstas contienen.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
4. Al finalizar la clase el (la) estudiante identificará las cavidades torácicas, abdominal, pélvica, craneal y espinal, y algunos de los órganos que cada una de éstas contiene, con un 100 por ciento de exactitud.	4.1.a Localizará las cavidades corporales en el torso anatómico. 4.1.b Identificará los órganos que contiene cada cavidad corporal.	Cavidades corporales Las cavidades corporales contienen los órganos internos o vísceras, a saber: Torácica- Contiene el corazón, los pulmones, la tráquea, el esófago, los vasos sanguíneos grandes y los nervios. Abdominal- Se encuentra debajo del diafragma (músculo respiratorio en forma de cápsula) y contiene el hígado, la vesícula, el estómago, el páncreas, el bazo, los riñones y los intestinos. Pélvica- contiene la vejiga urinaria, el recto y los órganos de la reproducción. Craneal- Contiene el cerebro. Dorsal- Contiene los órganos que se encuentran en la parte posterior del cuerpo. Divisiones de la cavidad abdominal La pared anterior del abdomen se divide en cuadrantes: superior derecho e izquierdo, inferior derecho e izquierdo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Op. cit., pp. 3-5. Anthony and Thibodeau. Op. cit., pp. 3-5. Dienhart. Op. cit.	Lectura de la información relacionada con las cavidades corporales. Observación de la figura 2, en el Manual del Estudiante. Observación del torso anatómico y discusión en torno a las cavidades corporales y los órganos que éstas contienen. Atención a una charla ilustrada por el maestro relacionada con el tema bajo estudio. Preparación de un diagrama en el que se señalen las cavidades corporales.	Realizar las actividades relacionadas que aparecen en el Manual del Estudiante.
Anthony and Thibodeau. Op. cit., pp. 7-8.	Lectura de la información relacionada que aparece en el Manual del Estudiante. Discusión en torno a las divisiones de la cavidad abdominal.	Identificar en un diagrama las divisiones de la cavidad abdominal.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		La división clásica de la pared abdominal se divide en nueve regiones: epigastrio, hipocondrio, hipocondrio izquierdo, mesogastrio, flanco derecho, flanco izquierdo, hipogastrio, fosa iliaca derecha y fosa iliaca izquierda.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Preparación de un cartelón con el diagrama de la cavidad abdominal.	Realizar la actividad relacionada con las divisiones de la cavidad abdominal. (Véase el Manual del Estudiante.) Prueba escrita acerca de la organización general del cuerpo.

TEMA: La célula

COMPETENCIA: 5. Describe la célula y sus partes.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
5. Al concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje, el (la) estudiante describirá la célula y las partes que la constituyen, con un 100 por ciento de corrección.	5.1.a Explicará lo que es una célula.	La célula La célula es la unidad estructural y funcional de cualquier organismo vivo.
	5.1.b Identificará las partes de la célula.	Partes de la célula Protoplasma- Substancia coloidal viscosa compuesta de diversos elementos químicos que realizan funciones vitales en la célula. El protoplasma está constituido de compuestos orgánicos e inorgánicos. El agua es el compuesto inorgánico más abundante. Los compuestos orgánicos más importantes y abundantes son los compuestos proteínicos. Las nucleoproteínas son de particular importancia, por ejemplo, el ácido desoxirribonucleico (DNA), componente integral de los cromosomas contiene los genes, y el ácido ribonucleico (RNA), está relacionado con el proceso de la división celular.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Structure and Function of the Body. 5ta. ed., U.S.A.: The C.V. Mosby Co., 1976. Cap. 2, pp. 10-15. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: La Célula. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978. pp. 1-19.	Estudio del material relacionado con la célula que aparece en el Manual del Estudiante. Observación de un cartelón o transparencia en el cual se ilustre la célula y sus partes. Repaso de la definición de la célula. Discusión de grupo acerca del material relacionado con el protoplasma, su composición y sus características.	Realizar el ejercicio relacionado con el tema que aparece en el Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		El protoplasma tiene la capacidad de cambiar física y químicamente. Las propiedades fundamentales del protoplasma comprenden: -irritabilidad -conductividad -contractilidad -motilidad -metabolismo -crecimiento -reproducción -adaptabilidad Membrana celular- Es la membrana que cubre al citoplasma. Núcleo celular- Contiene cromosomas y es responsable de la herencia (genes). Citoplasma- Constituye la totalidad de la célula. Contiene organelos que llevan a cabo el metabolismo celular. Mitocondria- Organelo de citoplasma que se conoce como planta de energía (catabolismo). Aparato de Golgui- Se conoce como la célula de producción de carbohidratos que almacena productos. Retículo endoplásmico- Red de tubos y canales que se extienden a través del citoplasma, desde el núcleo hasta la membrana celular.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2nda. ed., México: Ed. Interamericana, S.A. 1983, cap. 1, págs. 2 a 5. Frey Scientific. Observation Cell. Fall ed., Ohio: Frey Scientific, 1987-88. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta. ed., St. Louis: The C.V. Mosby Co., 1963, Cap. 1, pp. 35 a 37.	Discusión acerca de las partes de la célula (Véase el Manual del Estudiante.) Observación de la célula a través del microscopio. Equipo: - microscopio compuesto - Frey Cell Obsv. Kit - papel de lente - cloroformo Véanse los Apéndices 1, 2 y 3.	Observar la célula a través del microscopio y, luego, dibujar los organelos de la misma, identificarlos e indicar cuál es la función de cada uno de éstos. Realizar el ejercicio relacionado con el tema que aparece en el Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Funciona como un sistema circulatorio para la célula. Lisosoma- Bolsillo membranoso que contiene enzimas que pueden digerir nutrimentos. Se conoce como saco digestivo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

COMPETENCIA: 6. Describe las características y las funciones de la célula.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
6. Al finalizar la discusión en clase, el (la) estudiante describirá las características y las funciones de la célula, con un 90 por ciento de corrección.	6.1.a Enumerará las características de la célula.	Características de la célula 1. Las células son microscópicas. 2. Están compuestas de protoplasma. 3. Varían más en su forma que en su tamaño. Algunas son planas, otras tienen forma de bloque, las hay alargadas y de otras formas irregulares. 4. La duración de la vida celular es diversa. 5. Todas las células del cuerpo poseen las características propias del protoplasma.
	6.1.b Describirá el movimiento de substancias a través de la membrana celular, el metabolismo y la reproducción de la célula.	Funciones de la célula 1. Movimiento de substancias a través de la membrana celular a. Filtración- Movimiento de agua y solutos a través de la membrana desde un área de mayor presión a una de menor presión.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta ed., St. Louis, Mo.: Ed. C.V. Mosby Company, 1980, Cap. 2, pp. 14 - 18.	Lectura del material relacionado con las características de la célula y las funciones de la célula. (Véase el Manual del Estudiante. Discusión socializada acerca de las características de la célula.	Resumir en la pizarra las características de la célula de acuerdo con el material discutido en clase.
Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2nda. ed., Ed. Interamericana, S.A., 1976, cap. 1, pp. 13-15. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta ed., St. Louis: C.V. Mosby Co., 1963, cap. 2, pp. 47-53.	Lectura de información relacionada con las funciones de la célula. Conferencia y discusión en torno al movimiento de substancias a través de la membrana celular. Ejercicio de laboratorio para demostrar los procesos de filtración, difusión y osmosis.	Prueba escrita para señalar los cuatro procesos mediante los cuales las substancias se mueven a través de la célula. Contestar el ejercicio relacionado con el movimiento de substancias a través de la membrana celular. Presentar los resultados del ejercicio de laboratorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		b. Difusión- Tendencia de una substancia a esparcirse uniformemente a través del espacio que se encuentra a su disposición. c. Osmosis- Difusión de agua a través de una membrana semipermeable. ch. Transporte activo- Gasto de energía proporcionado por las reacciones químicas de la célula (de una solución de menor concentración a una de mayor concentración). 2. Metabolismo celular Abarca los procesos en la síntesis celular y la degradación de nutrimentos y la utilización de la energía requerida en el funcionamiento, restitución y crecimiento del protoplasma que constituye la célula. 3. Reproducción celular La división celular es el proceso por el cual las células maduras se transforman en dos células hijas. Hay dos tipos de división celular denomidados mitosis

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Briell. Diccionario Enciclopédico de Medicina. 4ta. ed., España: Editorial J.I.M.S., 1980, pág. 260. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: La Célula. 1ra ed., México: Editorial Limusa, S.A., 1978, págs. 15-20 y 23-27.	Equipo y/o materiales necesarios para realizar el ejercicio de laboratorio: - embudo (1) - probetas (2) - pie y pinzas - carbón en polvo - azúcar - agua Realización del ejercicio de laboratorio del Apéndice 5, para demostrar el proceso de filtración.	
	Atención a una conferencia acerca del material relacionado con el metabolismo y la reproducción celular. Observación de transparencias en las que se ilustre cómo las células obtienen energía de los nutrimentos.	Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Qué se entiende por metabolismo celular? 2. ¿Cuáles son las fuentes nutritivas a partir de las cuales las células obtienen energía?
Brady, Robert J. Op. cit. pág. 20, fig. 10 y pág. 24 fig. 12.	Observación de una transparencia en la que se ilustre la relación entre división celular mitótica y meiótica.	3. ¿Cuáles son los dos tipos de división celular? ¿Cuál es la diferencia? 4. ¿Qué estructuras microscópicas están compuestas de D.N.A.?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		y meiosis. La mitosis se observa en células somáticas o corporales. La meiosis se observa en células reproductoras o sexuales. La unidad denominada gene está ubicada en los cromosomas de núcleo celular y está compuesta de D.N.A., el cual transfiere las instrucciones genéticas de una generación a otra.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		5. Describe brevemente la función del D.N.A. 6. ¿Qué es un gene? 7. ¿Cuántos cromosomas componen la célula humana?

TEMA: Los tejidos

COMPETENCIA: 7. Identifica los cuatro tipos de tejido de acuerdo con sus características.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
7.1 Luego de discutir la información relacionada con los tejidos, el (la) estudiante identificará, de acuerdo con sus características, los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso, con un 80 por ciento de corrección.	7.1.a Definirá el término tejido. 7.1.b Identificará los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso.	Los tejidos Los tejidos son grupos de capas de células similares que juntas realizan una función especial. Tipos de tejidos 1. Epitelial- Cubre el cuerpo. Las células epiteliales se encuentran juntas con poco o ningún material celular entre ellas, forman capas continuas y no contienen vasos sanguíneos. El tejido epitelial se divide en tres tipos principales: epitelio escamoso, epitelio estratificado y epitelio columnar. 2. Conectivo- Se localiza en todas las partes del cuerpo, en la piel, en la mucosa membranosa, en los músculos, en los huesos y cartílagos. Se diferencia del tejido epitelial en el arreglo y la variedad de sus células, y la cantidad y clase de material entre sus células. Los tejidos conectivos son: aereolar o laxo, conectivo adiposo, cartilaginoso, óseo y sanguíneo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Op. cit., págs. 19 - 24. Dienhart. Op. cit., págs. 5-9. Brady, Robert J. Op. cit., págs. 40-46. Miller, Benjamin F., Krame Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra. ed., Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1972, pág. 962.	Lectura de la información relacionada con los tejidos que aparece en el Manual del Estudiante. Atención a una conferencia en torno a los diferentes tipos de tejidos. Observación de transparencias en las que se muestren los diferentes tipos de tejidos. Realización de un ejercicio de laboratorio para examinar e identificar los tipos de tejidos humanos. (Véase el Apéndice 6.) Equipo y/o materiales: Transparencias en colores en las que se ilustren los tejidos: - conectivo (5) - epitelial (4) - muscular (3) - nervioso (1)	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Qué entiendes por tejido? 2. ¿Cuál es la función de los siguientes tejidos? a. epitelial b. conectivo c. esqueletal ch. visceral d. nervioso 3. El tejido muscular cardiaco es: a. voluntario b. involuntario 4. Las células nerviosas se conocen como _____. Concluir el ejercicio de laboratorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		3. Muscular- hay tres tipos de tejidos musculares: a. Esqueletales- Adheridos al hueso, sus células tienen estrías cruzadas y la contracción es voluntaria. b. Cardiacos- Componen las capas del corazón, las células tienen estrías cruzadas y las contracciones no pueden ser controladas. c. Viscerales- Ayudan a formar las paredes de los vasos sanguíneos y otras estructuras tubulares, las células son planas y las contracciones no pueden ser controladas. 4. Nervioso- Células especiales que se conocen como neuronas. Se encuentran en el cerebro, en el cordón espinal y en los nervios.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

COMPETENCIA: 8. Enumera las funciones de los tejidos de acuerdo con su tipo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
8.1 Al concluir la clase el estudiante enumerará, con un 100 por ciento de adecuación, las funciones del tejido epitelial, conectivo, muscular y nervioso.	8.1.a Explicará las funciones de los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso.	Funciones de los tejidos 1. Epitelial a. Simple escamoso- Absorción por difusión de gases respiratorios entre el aire alveolar y la sangre. Absorción por difusión, filtración y osmosis. b. Escamoso estratificado- Protección. c. Columnar simple Protección, secreción y absorción. 2. Conectivo- Conección, protección, insulación, soporte y reserva de alimento. 3. Muscular a. Esqueletal- Movimiento de huesos, ojos y primera parte de la tráquea. b. Cardiaco- Contracción del corazón. c. Visceral- Movimiento de substancias a través del tracto digestivo, cambios en el diámetro de vasos sanguíneos, movimiento de substancias a través de los conductos, cambios en el diámetro de la pupila y forma del lente y erección del pelo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Lectura y discusión del material sobre las funciones de los tejidos. Discusión en torno a las respuestas que hayan dado los estudiantes al ejercicio del Manual.	Contestar el ejercicio relacionado con las funciones de los tejidos que aparece en el manual. Prueba parcial acerca de los tejidos

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		4. Nervioso- Irritabilidad y conducción.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

..30

TEMA: Las membranas

COMPETENCIA: 9. Identifica los cuatro tipos de membranas.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
9.1 Luego de finalizar el estudio del material relacionado con el tema, el (la) estudiante identificará las membranas serosa, mucosa, sinovial y aponeurosis, con un 95 por ciento de adecuación.	9.1.a Describirá el término membrana. 9.1.b Identificará los cuatro tipos de membranas: - serosa - mucosa - sinovial - aponeurosis	Las Membranas Las membranas son hojas de tejido epitelial y conectivo que se encuentran en ciertas zonas del organismo. Los cuatro tipos de membranas son, a saber: 1. Membrana mucosa- Cubre todas las vías del organismo que se abren hacia el exterior. Tiene una capa epitelial en el exterior que descansa sobre una capa de tejido conectivo y secreta una substancia pegajosa que se llama moco. 2. Membrana serosa- Reviste las cavidades cerradas del organismo y también los órganos que se encuentran dentro de ella. Es una membrana de dos capas: la capa exterior o parietal, que cubre la cavidad, y la capa interior o visceral, que cubre los órganos. Esta membrana secreta un líquido seroso de tipo acuoso. 3. Membrana sinovial- Reviste las cavidades de las articulaciones y los tendones. El pericondrio, que cubre la superficie exterior del cartílago, y el periostio, que cubre la superficie exterior de los huesos.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: La Célula. 1ra ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, pág. 53. Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2da ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1976, cap. 1, pág. 9. Miller, Benjamin F. y Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972, pp. 568-569.	Discusión en torno a la definición del término membrana. Discusión en grupos de tres estudiantes, en torno a los distintos tipos de membranas. Presentación en clase de los resultados de la discusión acerca de las membranas. Se recomienda el uso de transparencias y pizarra para ilustrar y resumir las características que distinguen los cuatro tipos de membranas, y para indicar la localización de las mismas. Evaluación de la presentación de los grupos, utilizando un formulario mimeografiado que el (la) maestro(a) distribuirá entre los (as) estudiantes.	Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Qué se entiende por membrana? 2. ¿Cuáles son los cuatro tipos de membrana, y qué características las distinguen? 3. ¿Dónde puede localizarse la membrana: a. serosa b. mucosa c. sinovial ch. aponeurosis Contestar el ejercicio que aparece en el Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		4. Aponeurosis- Tipos especiales de membranas de tejido conectivo. La aponeurosis superficial se encuentra debajo de la piel, y la aponeurosis profunda es tejido fibroso que cubre el músculo y no contiene grasa.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Los órganos y sistemas

COMPETENCIA: 10. Identifica los órganos de acuerdo con el sistema al que pertenezcan.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
10.1 Después de concluir el estudio del material relacionado con el tema, el (la) estudiante identificará los órganos de acuerdo con el sistema al que pertenezcan, con un 90 por ciento de adecuación.	10.1.a Describe lo que es un órgano y un sistema. 10.1.b Enumerará los sistemas del cuerpo humano y nombrará los órganos que componen cada sistema.	Los órganos y sistemas- Órganos Estructuras compuestas por dos o más tejidos que combinan sus funciones y pueden realizar una función más compleja que cualquier otro tejido solo. La piel, el corazón, el estómago, la glándula tiroides, el hígado y el cerebro son ejemplos de órganos. Cada uno de ellos se compone de ciertos tipos de tejidos que se encuentran ordenados de modo que funcionan como uan sola unidad. Sistemas Grupos de órganos especializados para realizar una función corporal principal. Los órganos están agrupados en diez sistemas, a saber: 1. Sistema esqueletal- Huesos y articulaciones. 2. Sistema muscular- Músculos. 3. Sistema nervioso- Cerebro, cordón espinal, nervios y ganglios. 4. Sistema tegumentario- La piel.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta. ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby Co., 1980, cap. 3, pp. 28-33 (Fig. 3-2). Dienhart. Op. cit., p. 9. Dorlan's. Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. 26 ed., España: Vol. 2, Ed. W.B. Saunders Co., 1985, pág. 1124.	Redacción del significado de los términos órgano y sistema. Observación del torso anatómico para identificar los órganos y sistemas. Preparación de un cartel en el que se ilustren los sistemas que componen el cuerpo humano. Atención a una conferencia relacionada con el material bajo estudio. Discusión en torno a la conferencia sobre órganos y sistemas.	Realizar el siguiente ejercicio: 1. Define brevemente lo que son órganos y sistemas. 2. ¿Cuántos sistemas componen el cuerpo humano? Enuméralos. Realizar el ejercicio relacionado con el tema que aparece en el Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		5. Sistema circulatorio- Corazón, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nódulos linfáticos y bazo. 6. Sistema digestivo- Boca, dientes, lengua, amígdalas, glándulas salivares, faringe, esófago, estómago, intestinos, hígado, vesícula biliar y páncreas. 7. Sistema respiratorio- Nariz, faringe, tráquea, laringe, bronquios y pulmones. 8. Sistema urinario- Riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra. 9. Sistema reproductivo- (masculino)- Testículos, epidídimo, vasos seminales, conductos eyaculadores, uretra, glándula prostática, escroto, pene, cordón espermático. 10. Sistema reproductivo (femenino)- Ovarios, trompas de falopio, útero, vagina, glándulas bartolinas, vulva, glándulas mamarias. 11. Sistema endocrino- Glándula pituitaria, tiroides, paratiroides, adrenal, islotes de Langerjan y gónadas sexuales.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Sistema tegumentario

COMPETENCIA: 11. Describe la estructura de la piel.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
11.1 Al finalizar la discusión del tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá la epidermis y la dermis, con un 95 por ciento de efectividad.	11.1.a Discutirá en torno a la definición de la piel.	Sistema Tegumentario Definición de la piel La piel es el órgano más grande del cuerpo y uno de los más importantes. Su peso, en la mayoría de los adultos es de 20 libras, siendo el órgano más pesado del cuerpo.
	11.1.b Explicará las diferencias entre epidermis y dermis.	Estructura de la piel La piel está compuesta por dos capas principales: Epidermis- Capa superficial de la piel que está constituida de células muertas o material córneo llamado queratina. La epidermis es avascular. La pigmentación o color de la piel es producida por la presencia de melanina. Esta última determina el color de la piel entre las diferentes razas. Dermis- Consta principalmente de tejido fibroso conectivo así como de vasos sanguíneos, terminaciones nerviosas, folículos pilosos y glándulas.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: La Piel. 1ra ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, pp. 1-16. Cárdenas de la Peña, Enrique. Terminología Médica. 2da ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1983, pág. 34. Keir, Lucille, Wise, Barbara A, et. all. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra. ed., U.S.A": Ed. Delmar Publishers, Inc., 1986, unidad 4, pp. 40 a 43. Ortleb Eduardo, Cadice, Ricardo. El Cuerpo Humano: Transparencias en colores. St. Louis. Mo.: 1ra. ed., Ed. Milliken Publishing Co., 1971, pág. 10. Parker Anthony, Catherine y Thibodeau, Gary A. Structure and Function of the Body. 6ta. ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby Co., 1980, cap. 3, pp. 28-33.	Lectura del material relacionado con el sistema tegumentario. (Véase el Manual del Estudiante.) Observación de transparencias en las que se muestre la estructura de la piel. Discusión de grupo en torno a la estructura de la piel.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. Describa la diferencia entre epidermis y dermis. 2. ¿Por qué no sangra la epidermis cuando se le rasguña? 3. ¿Qué es queratina y qué función tiene? 4. ¿Cuál es la substancia que da la pigmentación a la piel? 5. ¿Qué capa de la piel contiene folículos de vellos, glándulas de grasa, glándulas sudoríparas, vasos sanguíneos y nervios? 6. ¿Cómo se conoce la falta congénita de melanina? Contestar el ejercicio relacionado con la identificación de las estructuras de la piel. (Véase el dibujo del corte longitudinal de la piel en el Manual del Estudiante.)

COMPETENCIA: 12. Explica la diferencia entre piel gruesa y piel delgada.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
12.1 Luego de finalizar el estudio en torno a la piel gruesa y la piel delgada, el (la) estudiante señalará las diferencias que existen entre ambas, con un 95 por ciento de adecuación.	12.1.a Explicará lo que es piel delgada.	La piel Piel delgada- Se refiere al grosor de la epidermis. Varía en las diferentes zonas del cuerpo, tiene folículos pilosos. Ejemplos: párpados, pies y palmas de las manos.
	12.1.b Explicará lo que es piel gruesa.	Piel gruesa- Está cubierta de una capa gruesa de queratina. No tiene folículos pilosos.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart. Op. cit., págs. 20-21.	Lectura individual de la información relacionada con la piel gruesa y la piel delgada. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión de grupo en torno a la lectura anterior.	Contestar el ejercicio relacionado con la piel gruesa y la piel delgada. (Véase el Manual del Estudiante.

COMPETENCIA: 13. Describe los órganos accesorios de la piel.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
13.1 Luego de discutir la información relacionada con los órganos accesorios de la piel, el (la) estudiante: señalará las características del pelo, las uñas, las glándulas sébaceas, las glándulas sudoríparas y los receptores de la piel, con un 95 por ciento de adecuación.	13.1.a Identificará los órganos accesorios de la piel.	Organos accesorios de la piel Pelo y uñas- Se componen de queratina dura y folículos pilosos, que son invaciones epidérmicas hacia la dermis y que se desarrollan durante la vida fetal. Glándulas a. Sebáceas- Lubrican la piel y el pelo. b. Sudoríparas- Se abren directamente sobre la superficie de la piel (acrinas) o unidas al folículo piloso (apocrinas). Receptores de la piel Estos órganos especializados están distribuidos por toda la superficie corporal y permiten el contacto consciente con el medio externo. A través de los receptores externos o terminaciones sensoriales nerviosas, el cuerpo responde al dolor, calor, frío, tacto y presión. Se identifican cinco tipos de receptores con su interrelación de estructura y función específica.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart. Op. cit. pág. 20.	Lectura de la información relacionada con los órganos accesorios de la piel. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia en torno al material bajo estudio. Discusión de grupo acerca del material bajo estudio.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Cuáles son las partes del pelo? 2. Describe las partes de la uña. 3. ¿Qué función tienen las glándulas sebáceas? ¿Las sudoríparas? 4. Los receptores sensoriales externos, tales como las terminaciones nerviosas que son responsables del tacto y la presión, están distribuidos uniformemente por toda la superficie del cuerpo. ¿Cierto o falso? Realizar el ejercicio relacionado que aparece en el Manual del Estudiante.

COMPETENCIA: 14. Describe las funciones de la piel.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
14.1 Al finalizar las actividades de enseñanza aprendizaje, el (la) estudiante describirá función de defensa, protecccción, absorción, regulador de temperatura, reparación y sensación de la piel, con un 95 por ciento de adecuación.	14.1.a Explicará las funciones de la piel.	Funciones de la piel 1. Sirve de barrera contra las substancias dañinas. 2. Impide el resecamiento de los tejidos. 3. Ayuda a regular la temperatura del cuerpo. 4. Se encarga del importante sentido del tacto. 5. Se repara a sí misma después de sufrir lesiones leves. 6. Puede absorber substancias químicas.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Lectura del material relacionado con las funciones de la piel. Discusión de grupo en torno a las funciones de la piel. Se recomienda el uso de la pizarra para enumerarlas.	Prueba parcial sobre el Sistema Tegumentario.

TEMA: Sistema esqueletal

COMPETENCIA: 15. Define los términos relacionados con el sistema esqueletal.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
15.1 Luego de finalizar el estudio de los términos relacionados con el sistema esqueletal, el (la) estudiante los definirá con un 90 por ciento de corrección.	15.1.a Discutirá las definiciones de los términos relacionados con el sistema esqueletal.	Sistema Esqueletal Cresta- Prominencia lineal de un hueso. Conducto- Cavidad de un hueso largo que contiene médula ósea. Cóndilo- Eminencia redondeada en el extremo articular de un hueso. Ejemplo: fémur, agujero occipital. Epicóndilo- Eminencia ósea encima de un cóndilo, especialmente, la externa o lateral del extremo inferior del húmero. Eritropoyesis- Formación de glóbulos rojos. Médula- Tejido blando interno presente en algunos huesos. Hueso inmaduro- Hueso que se forma en el embrión. Hueso maduro- Constituye la mayor parte del esqueleto adulto. Tubérculo- Prominencia redondeada pequeña. Tuberosidad- Prominencia redondeada grande.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Bair L. Diccionario Enciclopédico de Medicina. 4ta. ed., España: Editorial J.I.M.S., 1980, págs. 203-219, 311-320, 512. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Esquelético 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, pág. 49 a 51. Pearce, Evelyn C. Manual de Anatomía y Fisiología. 1ra. ed., Barcelona: Ed. J.I.M.S., 1963, cap. 2, págs. 43-44.	Investigación individual para buscar el significado de los términos relacionados con el sistema esqueletal. Discusión de grupo en torno a la definición de los términos relacionados con el sistema esqueletal. Ilustración de un hueso largo típico con las características o procesos debidamente identificados. Debate para el repaso de los términos discutidos en clase.	Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Qué es eritropoyesis? 2. ¿Cuál es la diferencia entre el tejido óseo maduro y el inmaduro? 3. ¿Cuál es la diferencia entre tubérculo y tuberosidad? 4. ¿Qué se entiende por médula ósea? 5. ¿Qué es un conducto? 6. ¿En qué huesos puede encontrarse un cóndilo? 7. ¿Dónde está contenida la médula ósea? 8. ¿Qué es una cresta?

COMPETENCIA: 16. Identifica las funciones principales del sistema esqueletal.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
16.1 Después de discutir las funciones de soporte, protección, movimiento y almacenaje del sistema esqueletal, el (la) estudiante identificará las mismas con un 95 por ciento de corrección.	16.1.a Describirá las funciones de soporte, protección, movimiento y almacenaje del sistema esqueletal	Funciones del sistema esqueletal 1. Armazón del cuerpo. 2. Inserción para músculos. 3. Protección de estructuras delicadas. 4. Formación de glóbulos rojos (eritropoyesis). 5. Área de almacenamiento de sales minerales (calcio y fósforo).

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. *Structure and Function of the Body*. 5ta. ed., U.S.A.: Ed. C.V. Mosby Co., 1976, cap. 3, pág. 25. Brady. Op. cit. p. 1.	Lectura del material relacionado con el sistema esqueletal. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión en clase para describir las funciones del sistema esqueletal.	Contestar los ejercicios del Manual del Estudiante.

COMPETENCIA: 17. Identifica los diferentes tipos de huesos.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
17.1 Al finalizar las actividades de enseñanza aprendizaje, el (la) estudiante identificará los diferentes tipos de huesos, con un 100 por ciento de corrección.	17.1.a Describirá los huesos largos, cortos, planos, irregulares y sesamoideos.	Tipos de huesos El esqueleto del ser humano adulto está formado por 206 huesos que son los órganos del sistema esquelético. Los huesos se clasifican en diferentes tipos de acuerdo con su forma y localización: Huesos largos- Huesos cuya longitud es mayor que su anchura. Ejemplo: huesos de los miembros superiores e inferiores. Huesos cortos- Son más cúbitos y se encuentran en la muñeca y el tobillo. Huesos planos- Tienen una capa de hueso compacto en cada superficie y un espacio medular entre ambas; se encuentran en la bóveda craneana y en las costillas Huesos irregulares- Son los de que tienen forma mixta y que no corresponden a ninguno de los tipos antes mencionados, tales como las vértebras Huesos sesamoideos- Huesos que se desarrollan sobre los tendones.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart. Op. cit., pág. 24.	Lectura de la información relacionada con los tipos de huesos que aparece en el Manual del Estudiante. Atención a una conferencia ilustrada acerca de la composición del esqueleto humano y los tipos de huesos que lo forman. Utilización del modelo del esqueleto humano para señalar los huesos representativos. Identificación de los huesos de acuerdo con su forma y localización.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿De cuántos huesos se compone el esqueleto humano? 2. ¿Dentro de cuál de las siguientes categorías de huesos colocarías las costillas? a. largos b. cortos c. planos ch. irregulares 3. ¿Qué tipos de huesos constituyen la vértebra? 4. Los huesos de la muñeca y el tobillo se consideran huesos _____. Contestar el ejercicio del Manual del Estudiante. Prueba parcial escrita en torno al sistema esqueletal.

COMPETENCIA: 18. Identifica los huesos de los sistemas axial y apendicular.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
18.1 Después de discutir la información relacionada con el tema bajo estudio, el (la) estudiante identificará los huesos de la cabeza, el cuello, el tronco y las extremidades, con un 95 por ciento de adecuación.	18.1.a Señalará los huesos que comprenden el esqueleto axial	Divisiones del esqueleto El esqueleto humano consta de dos divisiones principales: 1. División axial a. Cráneo- 29 huesos b. Vértebras- 26 huesos c. Costillas y esternón- 25 huesos
	18.1.b Enumerará los huesos de las extremidades superiores e inferiores que comprenden el esqueleto apendicular.	2. División apendicular- a. Extremidades superiores- 64 huesos b. Extremidades inferiores- 62 huesos

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby, 1980, cap. 4, pp. 37-46. Dienhart. Op. cit., pp. 25-42. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta. ed., St. Louis, Mo.: C.V. Mosby Company, 1963, cap. 3, pp. 57, 59, 61 y 67.	Observación del modelo del esqueleto humano para indicar la división axial y la apendicular. Atención a una conferencia ilustrada en torno a los huesos del cráneo, cuello y tronco. Conferencia ilustrada acerca de los huesos que componen el esqueleto apendicular. Discusión de grupo relacionada con los huesos que componen el esqueleto apendicular.	Contestar las preguntas que aparecen a continuación: 1. ¿Qué parte del esqueleto está compuesto por el cráneo, cordón espinal y tórax? 2. ¿Qué parte del esqueleto compone las extremidades inferiores? 3. ¿De cuántos huesos se compone el esqueleto axial? 4. Menciona alguno de los huesos que componen el cráneo. 5. ¿Qué huesos componen el cordón espinal? 6. ¿Qué huesos componen el tórax? 7. ¿Qué huesos componen la extremidad superior? Contestar el ejercicio: 1. ¿Cuántos huesos componen el esqueleto apendicular? 2. Los dos huesos de la cadera se unen para formar ¿qué estructura? 3. Los trocánteres mayor y menor son elementos estructurales de ¿qué hueso?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		4. Menciona los tres grupos de huesos que forman el pie. 5. ¿Dónde se localiza el hueso calcáneo? Contestar el ejercicio que aparece en el Manual del Estudiante. Prueba parcial en torno al sistema esqueletal.

TEMA: Articulaciones

COMPETENCIA: 19. Describe las articulaciones y sus funciones.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
19.1 Al concluir las actividades de enseñanza aprendizaje, el (la) estudiante describirá las articulaciones y sus funciones, con un 95 por ciento de corrección.	19.1.a Definirá en sus propias palabras el término articulación. 19.1.b Definirá la función de soporte y movimiento que realiza la articulación. 19.1.c Discutirá la clasificación de las articulaciones según su estructura.	Articulaciones La articulación se define como el punto en que dos huesos se unen (coyuntura). Las articulaciones realizan dos funciones principales: mantienen los huesos juntos y hacen posible los movimientos entre los huesos. Hay tres tipos principales de articulaciones, las cuales se clasifican de acuerdo con su estructura: Articulaciones fibrosas- Se clasifican en suturas y sindemosis, también conocidas como sinartrosis. No permiten movimiento. Articulaciones cartilaginosas- Se clasifican en sincondrosis y sínfisis y se caracterizan por un disco de cartílago que separa el cuerpo de un hueso del extremo del mismo. Se conocen como anfiartrosis o leve movimiento. Articulaciones sinoviales- Este tipo de articulación se clasifica de acuerdo con el grado de movimiento: a. Artroides o de deslizamiento. b. Trocleartrosis o de bisagra. c. Trocoides o de pivote. ch. Enartrosis o esfenoides.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady. Op. cit., págs. 5-15. Dienhart. Op. cit., pp. 42-45. Pearce, Evelyn C. Manual de Anatomía y Fisiología. 1ra ed., Barcelona: Ed. J.I.M.S., 1968, Cap. 5, págs. 103 a 120. Thibodeau. Op. cit., pp. 51-53.	Redacción de una definición del término articulación. Discusión en clase de las definiciones del término articulación. Observación de varias transparencias en las que se muestren la estructura de la articulación y los diferentes tipos de articulaciones. Atención a una conferencia en torno a las funciones de las articulaciones y su clasificación. Discusión de grupo en torno a la información de la conferencia anterior.	Participar en el trabajo de comité para resumir el material bajo estudio. Instrucciones: 1. Los estudiantes se dividirán en cuatro grupos. 2. Cada grupo resumirá en la pizarra la información que se especifica a continuación: a. Función de las articulaciones y tipos de articulaciones (grupo 1). b. Descripción de la articulación: fibrosa y ejemplo, (grupo 2); cartilaginosa y ejemplo (grupo 3); sinovial y ejemplo (grupo 4).

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Los extremos de estas articulaciones tienen una capa delgada de cartílago y toda la articulación está rodeada de una cápsula de tejido conectivo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

COMPETENCIA: 20. Demuestra los tipos de movimientos articulares.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
20.1 Al concluir las actividades relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante demostrará los movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, circunducción, rotación, supinación y pronación, con un 90 por ciento de corrección.	20.1.a Describirá los movimientos de flexión, extensión, abducción, circunducción, rotación, supinación y pronación. 20.1.b Reconocerá los movimientos articulares al ser demostrados.	Movimientos articulares Flexión- Es el movimiento que disminuye el ángulo entre dos huesos. Extensión- Es el movimiento que aumenta el ángulo entre dos huesos. Abducción- Movimiento por el cual un miembro u órgano se aleja del plano medio del cuerpo. Aducción- Movimiento por el cual un miembro u órgano cualquiera se acerca al plano medio del cuerpo. Circunducción- Movimiento circular o semicircular de un miembro alrededor de su eje. Incluye flexión, extensión, abducción y aducción. Rotación- Cuando un miembro u órgano se mueve alrededor del eje sin desplazarse. Supinación- Movimiento de rotación del antebrazo por el que la palma de la mano se hace superior o anterior Pronación- Movimiento del antebrazo que tiene por resultado poner el dorso de la mano hacia adelante o hacia arriba.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart. Op. cit., págs. 44-45. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta ed., St. Louis: Ed. Mosby Company, 1976, cap. 3, pág. 106.	Lectura de información relacionada con los movimientos articulares. Discusión y demostración de los movimientos articulares. Ejercicio de aplicación, para demostrar los movimientos articulares de acuerdo con su tipo.	Realizar el siguiente ejercicio: Demostrar con su propio cuerpo los movimientos articulares y su clasificación de acuerdo con el tipo de movimiento que permite dicha articulación. Prueba escrita en torno a la definición de los movimientos articulares.

TEMA: Sistema muscular

COMPETENCIA: 21. Define los términos relacionados con el sistema muscular.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
21.1 Luego de discutir los términos relacionados con el sistema muscular, el (la) estudiante los definirá con un 90 por ciento de corrección.	21.1.a Explicará los términos relacionados con el sistema muscular.	Definción de términos relacionados con el sistema muscular Cuerpo muscular- porción principal o cuerpo de un músculo. Conductividad- Capacidad para transmitir impulsos eléctricos. Tanto las fibras nerviosas como las musculares son conductoras. Contractilidad- Capacidad de acortarse, contraerse o engrosarse como resultado de un estímulo. Extensibilidad- Capacidad de alargarse o extenderse en longitud. Tendón- Fuertes cordones de tejido conectivo que fijan el músculo al hueso. Principio de todo o nada- Estímulo superior a cierto valor con el objeto de producir una respuesta. Si el estímulo es inferior a esta intensidad, no hay respuesta mecánica. Unidad motora- Unidad básica de contracción muscular. Fascículo- Haz muscular único compuesto de fibras musculares.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Muscular. 1ra ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, págs. 1 y 53 a 55. Keir, Lucille, Wise, Barbara A., et all. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. U.S.A.: Ed. Delmar Publishers, Inc., 1986, págs. 55-63. Miller, Benjamin F. y Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra ed. Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1976, págs. 224,227,348 y 941.	Definición escrita de los términos relacionados con el sistema muscular. Lectura y discusión de los términos asignados.	Contestar el ejercicio del Manual del Estudiante. Respuestas al ejercicio 1. Extensibilidad 2. Contractilidad 3. Unidad motora 4. Principio de todo o nada 5. Cuerpo muscular 6. Tendón 7. Fascículo 8. Umbral

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Umbral- La magnitud que un estímulo requiere para iniciar una respuesta en un efector (músculo o glándula) o un receptor (órgano sensorial).

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

COMPETENCIA: 22. Identifica los músculos esqueléticos del cuerpo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
22.1 Como resultado de las actividades realizadas en torno a los diferentes tipos de músculos esqueléticos, el (la) estudiante los identificará con un 95 por ciento de corrección.	22.1.a Definirá los músculos esquelético, liso y cardiaco.	Tejido muscular El tejido muscular se encarga de todo el movimiento en el organismo. Hay tres tipos de tejido muscular: Músculo esquelético- Se conoce como músculo estriado y voluntario. Es el más abundante en el organismo, presenta estrías o bandas alternas claras y obscuras. Cada una de las fibras se considera una célula, las cuales varían en longitud. Estos músculos están inervados por aquella parte del sistema nervioso que está bajo el control directo de la voluntad, por lo que se les llama voluntarios. Músculo liso- Se conoce también como estriado o visceral. Forma las capas musculares de las paredes de los órganos y vasos sanguíneos. Las contracciones son más lentas y menos poderosas que las del músculo esquelético. Su acción no se encuentra bajo el control de la voluntad, por lo que se dice que el músculo es involuntario. Músculo cardiaco- Músculo que integra el corazón. Posee características de músculo esquelético y músculo liso; es estriado pero involuntario.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 1-18. Dienhart. Op. cit., pp. 47-48. Keir, Lucille. Op. cit., Unidad 6.	Estudio de información relacionada con los tipos de tejidos musculares. Observación y discusión en torno a varias transparencias en las que se muestren los tejidos musculares. Observación del cartel anatómico, en el que se ilustre el sistema muscular, para localizar los tejidos musculares.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. Explica los términos origen e inserción del músculo. 2. ¿Por qué el músculo esquelético es voluntario? 3. ¿Cuál es la diferencia entre la forma de la fibra del músculo liso y la fibra del músculo esquelético? 4. ¿Por qué se conoce también el músculo liso como músculo visceral? 5. ¿Cómo producen movimiento los músculos?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
	22.1.b Localizará los músculos de la cabeza, el cuello y la respiración.	Músculos esqueléticos característicos Músculos de la cara - Funcionan para expresar emoción, auxiliar en el discurso y permitir la masticación, a saber: a. Obicular del ojo- Alrededor del ojo. b. Obicular de la boca- Rodea la boca. c. Buccinador- Músculo principal de la mejilla. ch. Masetero- Músculo poderoso de la masticación. d. Temporal- Cubre el cráneo por arriba de la región temporal. e. Pterigoideo- Es responsable de la masticación de los dientes inferiores contra los superiores. f. Occipitofrontal- Mueve el cuero cabelludo hacia atrás y eleva las cejas. Músculos del cuello- Esternoclesdomastoideo- Rota la cabeza hacia el lado opuesto y la inclina hacia el hombro. Los dos esternoclesdomastoideos actúan juntos para mover la cabeza hacia arriba o hacia abajo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Pearce, Evelyn. Op. cit., pág. 129.	Observación del cartelón anatómico para identificar los músculos esqueléticos de las diferentes partes del cuerpo. Atención a una conferencia sobre la localización y la función de los músculos del cuerpo. Identificación de los músculos esqueléticos del cuerpo en el torso anatómico.	Ejercicio para identificar en el cartel anatómico los músculos de la cara y el cuello. Identificar, en una ilustración mimeografiada, los siguientes músculos: 1. Trapecio 2. Deltoide 3. Pectoral ancho 4. Bicep braquial 5. Glúteo mayor 6. Sartorio 7. Tibial anterior 8. Dorsal ancho

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Músculo de la respiración- Diafragma- Principal músculo de la respiración que separa la cavidad torácica de la abdominal. Otros músculos esqueléticos representativos del cuerpo: a. Trapecio- espalda y nuca. b. Dorsal ancho- espalda. c. Deltoides- cubre la punta del hombro. ch. Pectoral mayor- pecho. d. Bicep braquial- brazo. e. Triceps braquial- brazo. f. Glúteo mayor- nalga. g. Sartorio- muslo. h. Cuadriceps crural- muslo. i. Posterior del muslo- muslo. j. Tibial anterior- pierna. k. Triceps sural- pierna.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

COMPETENCIA: 23. Explica las tres funciones principales del sistema muscular.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
23.1 Como resultado del estudio de la información relacionada con el tema, el (la) estudiante explicará las tres funciones principales del sistema muscular con un 100 por ciento de corrección.	23.1.a Describirá la función de movimiento muscular. 23.1.b Mencionará la importancia de la postura. 23.1.c Explicará el mecanismo de producción de calor por las células musculares.	Funciones del sistema muscular 1. El músculo produce movimiento. Al contraerse, el músculo hala los huesos que se insertan hacia el hueso de origen. El movimiento ocurre en la coyuntura entre el origen y la inserción. a. Los grupos de músculos usualmente se contraen para producir movimientos simples. 1) Movedor primario- Músculo cuya contracción es mayormente responsable de producir un movimiento determinado. 2) Sinérgico- Músculo cuya contracción ayuda al músculo primario a producir un movimiento dado. 3) La función normal de los músculos depende del funcionamiento normal de otras estructuras, tales como los nervios y las articulaciones. 4) No todas las contracciones musculares producen

REFERFNCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta. ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby Co., 1980, cap. 5, pp. 64-67. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta. ed., Ed. Mosby Co., 1963, cap. 4, p. 137.	Estudio de información relacionada con las funciones del sistema muscular. Discusión en clase acerca de la función de movimiento del músculo y la importancia de la postura Discusión de grupo en torno al mecanismo de producción de calor. Lectura del Apéndice 7. Realización del ejercicio de laboratorio. (Véase Apéndice 8.) Realización del ejercicio de repaso que aparece en el Manual del Estudiante.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. Describe la forma en que actúan los músculos. 2. ¿Qué es un músculo sinérgico? 3. Explica la diferencia entre contracción isométrica y contracción isotónica. 4. ¿Qué es el tono muscular? 5. ¿Qué es postura? 6. ¿Por qué es importante la movilidad? 7. ¿Cuál es el mecanismo de producción de calor en la célula muscular? Prueba parcial en torno al sistema muscular.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		movimiento. La contracción isométrica aumenta la tensión en el músculo sin producir movimiento. La contracción isotónica produce movimiento. La contracción tónica o tono muscular no produce movimiento, pero aumenta la firmeza (tensión) de los músculos que mantienen la postura, que es la posición de las partes del cuerpo. 5) Movilidad (ejercicio)- Es necesaria para mantener el tono muscular, para el funcionamiento normal del corazón y los pulmones, y para la estructura normal de los huesos y las articulaciones. b. Postura- indica la posición de las partes del cuerpo. La buena postura es importante para prevenir la fatiga, la deformidad de los huesos y las coyunturas. El músculo esqueletal mantiene la postura contrarrestando la fuerza de gravedad y manteniendo el tono (contracción pacial). c. Producción de calor- La temperatura del cuerpo debe ser

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		mantenida a una escala normal de 98.6°F y/o 37°C. Las células musculares producen calor por el mecanismo de catabolismo de nutrimentos. Por ser las células musculares altamente activas y numerosas, producen un alto porcentaje de calor en el cuerpo y constituyen una parte importante en el mecanismo que nos ayuda a mantener una temperatura constante en el cuerpo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Sistema circulatorio

COMPETENCIA: 24. Define los términos relacionados con el sistema circulatorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
24.1 Después de discutir los términos relacionados con el sistema circulatorio, el (la) estudiante los definirá con un 95 por ciento de corrección.	24.1.a Definirá los términos: • antígeno • aglutinación • hemoglobina • eritrocito • leucocito • anemia • coagulación • hematócrito • policitemia • serum • anticuerpo	Términos relacionados con el sistema circulatorio Antígeno- Substancia de naturaleza proteínica, que cuando es extraña al organismo, estimula la formación de un anticuerpo específico. Aglutinación- Acumulación en masa de células dispersas en un líquido. Hemoglobina- Compuesto químico contenido en los globulos rojos o eritrocitos. Eritrocito- Discos bicóncavos, extremadamente pequeños producidos por la médula roja de los huesos, los cuales transportan oxígeno y bióxido de carbono. Leucocito- (Glóbulos blancos)- Varían considerablemente en tamaño y forma. Anemia- Condición del organismo en la que el recuento de eritrocitos está por debajo de los valores normales. Coagulación- proceso que se desarrolla en tres etapas sucesivas en la sangre y cuyo resultado final es la formación de un retículo de fibrillas que aprisiona los elementos figurados de la misma (hematíes, glóbulos blancos, plaquetas).

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología; Sistema Cardiovascular. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, pp. 55-58. Miller-Keane. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra. ed., Phyladelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972, pp. 55-56.	Estudio de los términos relacionados con el sistema circulatorio. Discusión en clase en torno al significado de los términos relacionados con el sistema circulatorio.	Contestar el ejercicio del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio A 1. e 2. a 3. b 4. f 5. ch 6. c 7. g 8. d

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Hematócrito- Porcentaje de elementos figurados por volumen sanguíneo. Policitemia- Aumento del número de eritrocitos circulantes; puede ser relativa o aparente. Serum- Parte clara y líquida de la sangre. Anticuerpo- Seroglobulina modificada, sintetizada por el organismo en respuesta a la estimulación antigénica. Reacciona específicamente con el antígeno homólogo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Órganos que componen el sistema circulatorio

COMPETENCIA: 25. Describe los tres tipos principales de células sanguíneas.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
25.1 Al concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje, el (la) estudiante describirá los tres tipos de células sanguíneas con un 100 por ciento de corrección.	25.1.a Explicará la composición de la sangre. 25.1.b Señalará los tipos principales de células sanguíneas.	Sangre- Fluido que contiene muchas clases de químicos y millones de células. La parte líquida se conoce como plasma. 1. Células- Hay tres tipos principales y varios subtipos: a. Células rojas (eritrocitos)- Transportan oxígeno a todas las otras células del cuerpo, (bióxido de carbono). b. Células blancas (leucocitos)- Defienden el cuerpo de microorganismos que entran en la sangre. Los fagocitos y los linfocitos funcionan en el mecanismo de inmunidad. c. Plaquetas- Toman parte importante en la coagulación de la sangre.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Thibodeau. Op. cit. pp. 132-140.	Lectura del material relacionado con la sangre, los componentes, los tipos, los grupos sanguíneos y el factor Rh. (Véase el Manual.) Discusión de grupo en torno a la composición de la sangre y los tipos principales de células sanguíneas. Puede utilizarse un diagrama para complementar la discusión.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. Menciona algunas de las substancias que transporta la sangre. 2. Enumera los elementos figurados de la sangre. 3 ¿Que función tienen los leucocitos y las plaquetas? 4. ¿Cuál es el contenido pricipal del eritrocito?

COMPETENCIA: 26. Describe el plasma, los tipos de sangre y el factor Rh.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
26.1 Al finalizar las actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá el plasma sanguíneo, los tipos de sangre y el factor Rh, con un 90 por ciento de corrección.	26.1.a Explicará la composición del plasma sanguíneo. 26.1.b Identificará los cuatro tipos de sangre. 26.1.c Expresará en sus propias palabras lo que significan el factor Rh positivo y el factor Rh negativo en la sangre.	Plasma- Parte líquida de la sangre, compuesta de agua, que contiene substancias disueltas tales como nutrimentos, sal y hormonas. La cantidad de estas substancias varía de acuerdo con el tamaño y el sexo del individuo. Es ligeramente alcalina. Tipos o grupos sanguíneos- Se denominan por la substancia antigénica que está presente en el glóbulo rojo. 1. Tipo A- El antígeno A se encuentra en la célula roja, y los anticuerpos tipo B en el plasma. 2. Tipo B- El antígeno B se encuentra en la célula roja, y los anticuerpos tipo A en el plasma. 3. Tipo AB- El antígeno A y el antígeno B se encuentran en la célula roja. No hay anticuerpos A ó B en el plasma. A este tipo se le conoce como receptor universal. 4. Tipo O- No tiene antígenos A ó B en la célula roja, por lo tanto, el tipo O se conoce como donante universal. Tiene anticuerpos A y B en el plasma.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Thibodeau. Op. cit., págs. 132-140.	Discusión a base de preguntas y respuestas en torno a los cuatro grupos sanguíneos.	Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Qué es plasma? 2. ¿Cuántos tipos sanguíneos hereditarios hay? 3. ¿Cómo se determina el tipo O? 4. ¿Cuál es el receptor universal? 5. ¿Qué implica el factor Rh negativo? 6. ¿Cuántos litros aproximadamente de sangre contiene el cuerpo humano? 7. ¿Qué es hemoglobina?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Factor Rh- El factor Rh contiene doce antígenos, de los cuales, el aglutinógeno "D" es el más antigénico. 1. Rh positivo- Indica que el factor antigénico está presente en la célula roja. 2. Rh negativo- Indica que no hay factor presente en la célula roja ni anticuerpos Rh en el plasma. Los anticuerpos Rh aparecen en el plasma de las personas con el factor Rh negativo, si se introducen células Rh positivas en su sangre.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Discusión acerca de papel que juegan el factor Rh positivo y el factor Rh negativo en la sangre. Visita a un laboratorio clínico para: 1. Observar las células rojas sanguíneas a través del microscopio. 2. Observar la segmentación de la sangre 3. Determinar la hemoglobina y los hematocritos sanguíneos. 4. Observar el proceso para determinar el tiempo de coagulación. 5. Identificar los tipos de sangre y el factor Rh.	Contestar las preguntas relacionadas con la visita al laboratorio. (Véase el Apéndice 9 del Manual del Estudiante.)

TEMA: Función y estructura del corazón

COMPETENCIA: 27. Explica la función y estructura del corazón.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
27.1 Al concluir la discusión del tema bajo estudio, el (la) estudiante explicará la función y estructura del corazón con un 100 por ciento de corrección.	27.1.a Explicará la función primordial del corazón. 27.1.b Identificará las cámaras, capas y válvulas del corazón.	Función y estructura del corazón El corazón es el órgano muscular que mantiene la circulación en los vasos sanguíneos. El mismo tiene cuatro cámaras, cuyo tamaño aproximado es el de dos puños de un hombre juntos. Se encuentra localizado en el mediastino con 2/3 hacia la parte izquierda del cuerpo. Cavidades 1. Dos aurículas- Reciben la sangre. 2. Dos ventrículos- Expulsan la sangre del corazón. Capas o cubiertas 1. Pericardio- Saco membranoso especial que rodea al corazón. 2. Epicardio- Capa externa del corazón. 3. Miocardio- Capa media. Permite al corazón contraerse y latir. 4. Endocardio- Capa interna. Cubre las válvulas del corazón. 5. Septum- Tabique de tejido muscular que se extiende de un extremo a otro del corazón y lo divide en dos partes.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2da. ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1973, cap. 6 pág. 125.	Lectura del material relacionado con la función y estructura del corazón. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia en la que se utilice el torso anatómico para identificar y localizar las estructuras del corazón.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿En qué parte del tórax se encuentra el corazón? (R. Mediastino) 2. ¿Cuál es la capa del corazón que se contrae rítmicamente, permitiendo que el corazón palpite? (R. Miocardio) 3. ¿Cómo se le llama al saco membranoso que rodea al corazón? (R. Pericardio) 4. ¿Cómo se llaman las cámaras superiores e inferiores del corazón? (R. Aurículas, Ventrículos) 5. ¿Cuáles son las capas del corazón y dónde se localizan? (R. Pericardio- rodea al corazón Epicardio- capa externa Miocardio- capa media Endocardio- capa interna)

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Válvulas Las válvulas mantienen el flujo de sangre en la dirección correcta a través del corazón. Evitan el reflujo contrario de la sangre. 1. Válvula tricúspide- Se encuentra en el orificio que se halla entre la aurícula y el ventrículo derecho. 2. Mitral o bicúspide- Se encuentra en el orificio que se halla entre la aurícula y el ventrículo izquierdo. 3. Pulmonar semilunar- Se encuentra en el comienzo de la arteria pulmonar. 4. Aórtica semilunar- Se encuentra en el orificio de la aorta.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		6. ¿Qué es el septum? (R. Tabique que divide al corazón en dos partes.) 7. ¿Cuáles son las válvulas del corazón? (R. Tricúspide, mitral, pulmonar y semilunar) 8. La sangre es bombeada a los pulmones por la contracción del _____ _____. (R. Ventrículo derecho) Realizar el Ejercicio C del Manual del Estudiante. Realizar el ejercicio para completar las oraciones que aparece en el Manual del Estudiante.

COMPETENCIA: 28. Explica el origen del latido cardiaco y los factores que influencian el mecanismo de control del corazón.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
28.1 Al finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje, el (la) estudiante explicará cómo se produce el latido cardiaco, y los factores que influencian el mecanismo de control del corazón, con un 100 por ciento de corrección.	28.1.a Indicará el origen del latido cardiaco. 28.1.b Identificará el tejido nodal, el calcio y el potasio como los factores que influencian el mecanismo que controla el corazón.	Ruidos cardiacos Los latidos cardiacos son producidos por el cierre de las válvulas: sístole y diástole. Mecanismos de control 1. Sistema de conducción- Tejido nodal. 2. Control químico- Calcio y potasio.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología; Sistema Cardiovascular. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., págs. 30 y 31. Keir, Lucille, Wise, Barbara A., et. all. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra. ed., U.S.A.: Ed. Delmar Publishers Inc., 1986, Unidad 8, p. 77.	Discusión de grupo acerca de los ruidos cardiacos. Ejercicio para escuchar sonidos cardiacos. Para realizarlo se necesita el siguiente equipo: 1. Estetoscopio 2. Hoja mimeografiada con instrucciones para el ejercicio. Lectura en torno a los mecanismos de control del corazón. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia acerca de los mecanismos de control del corazón.	Identificar los sonidos cardiacos mediante el uso del estetoscopio. Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Por qué se producen los sonidos cardiacos? 2. ¿Cómo se le llama a la fase de contracción? 3. ¿Cómo se le llama a la fase de relajación? 4. ¿Qué sucede en ambas fases? Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Cuáles son los mecanismos de control del corazón? 2. ¿Cuáles son las estructuras envueltas en el sistema de conducción cardiaca? 3. ¿Cuál es el marcapaso del corazón? 4. Explica la conducción del impulso. 5. ¿Qué substancias pueden afectar el latido cardiaco?

COMPETENCIA: 29. Describe la circulación en el corazón fetal.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
29.1 Luego de llevarse a cabo las actividades de enseñanza aprendizaje, el (la) estudiante explicará el proceso de circulación fetal con un 90 por ciento de corrección.	29.1.a Discutirá el mecanismo de circulación en el corazón fetal.	Corazón fetal Antes del nacimiento, los pulmones fetales no funcionan. La vena cava inferior lleva sangre fresca oxigenada desde la placenta a través de la vena umbilical hasta el lado derecho del corazón. Luego, la sangre es enviada al lado izquierdo del corazón para ser bombeada al circuito general. Este paso ocurre a través del agujero oval que se encuentra entre las dos aurículas. De este modo, la sangre que se dirige al corazón pasa de la aurícula derecha a la izquierda e, inmediatamente, desciende al ventrículo izquierdo. Este orificio debe cerrarse poco después del nacimiento de la criatura.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología; Desarrollo Enbriológico. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., págs. 44-49.	Atención a una conferencia acerca del mecanismo de circulación en el corazón fetal. El maestro debe utilizar transparencias para mostrar el patrón circulatorio.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Cuál es el orifico de comunicación entre los dos atrios del corazón fetal? 2. ¿Cómo es la sangre transportada al corazón del feto por la vena cava inferior? 3. Describe el mecanismo de la circulación fetal, utilizando para ello la ilustración de la transparencia.
Dienhart. Op. cit., pp. 117-120.	Utilización de la libreta para dibujar el patrón circulatorio fetal. Utilización de la pizarra para resumir el mecanismo de circulación fetal. Estudio independiente del ejercicio B del Manual del Estudiante.	Contestar una prueba parcial acerca del mecanismo circulatorio en el corazón fetal.

TEMA: Vasos sanguíneos

COMPETENCIA: 30. Describe la función y la estructura de las arterias, las venas y los capilares.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
30.1 Luego de estudiar la información relacionada con los vasos sanguíneos, el (la) estudiante describirá la función y estructura de las arterias, las venas y los capilares, con un 100 por ciento de corrección.	30.1.a Describirá la función y la estructura de las arterias, las venas y los capilares. 30.1.b Localizará las principales arterias del cuerpo. 30.1.c Localizará las principales venas.	Vasos sanguíneos Arterias- Llevan la sangre oxigenada que sale del corazón y tienen paredes más gruesas que los otros vasos. La aorta es la arteria más voluminosa del organismo. Las arterias más pequeñas se llaman arteriolas. Venas- Llevan la sangre no oxigenada de los capilares al corazón. Tienen capas más delgadas y contienen válvulas semilunares a intervalos que impiden el retorno de sangre. Capilares- Vasos microscópicos formados por una sola capa de células endoteliales. Funcionan en el transporte de las células del cuerpo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 33-34.	Estudio de información relacionada con los vasos sanguíneos. Atención a una conferencia en la que se explique la función y estructura de las arterias, las venas y los capilares. Utilización del cartel anatómico para identificar los vasos sanguíneos del cuerpo.	Identificar en el cartel anatómico las principales arterias del cuerpo. Realizar el Ejercicio Ch, partes 1, 2 y 3 del Manual del Estudiante. Respuestas a la parte 3 del Ejercicio Ch. 1. arterias, venas y capilares 2. arterias 3. oxigenada 4. venas 5. capilares 6. capilares 7. arteriolas, capilares 8. vénulas, venas

TEMA: Proceso del ciclo cardiaco

COMPETENCIA: 31. Define los términos relacionados con el proceso del ciclo cardiaco.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
31.1 Al finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje, el (la) estudiante definirá los términos relacionados con el proceso del ciclo cardiaco con un 95 por ciento de corrección.	31.1.a Expresará en sus propias palabras el significado de los términos discutidos. 31.1.b Explicará la relación existente entre presión arterial, ritmo cardiaco y pulso.	Términos relacionados con el proceso del ciclo cardiaco Ciclo cardiaco- Se llama ciclo cardiaco a todos los fenómenos que tienen lugar durante un latido del corazón. El mismo se compone de contracción (sístole) y relajación (diástole) de ambas aurículas, seguidas de la contracción y relajación de ambos ventrículos. Diástole- Fase de relajación del corazón, especialmente en los ventrículos. Sístole- Periodo de contracción del corazón, especialmente de los ventrículos. La sístole ocurre sincrónicamente con el primer ruido cardiaco. Durante este periodo la sangre es conducida desde el corazón a la circulación. Pulso- Expansión y relajación alternada de una arteria. Se puede sentir el pulso sobre cualquier arteria que quede cerca de la superficie del cuerpo. El ritmo del pulso varía de acuerdo con el sexo, actividad y otras causas. Presión arterial- Fuerza o presión ejercida contra las paredes de los vasos sanguíneos. Este término se utiliza para indicar la presión que existe en las grandes arterias.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 55-58. Du Gas, Berverly, Witters. Tratado de Enfermería Práctica. 3ra. ed., México: Ed. Interamericana, S.A., cap. 9, pp. 125-131. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta. ed., St. Louis: Ed. Mosby Co., 1963, cap. 6, pp. 239-244.	Estudio independiente de los términos relacionados con el ciclo cardiaco. Discusión y explicación de los términos relacionados con el ciclo cardiaco. Realización de un esperimento para demostrar la relación entre presión arterial y ritmo cardiaco. Lectura del Apéndice 10. (Véase el Manual del Estudiante.) Lectura del Apéndice 11. (Véase el Manual del Estudiante.) Equipo: 1. Esfignomanómetro 2. Estetoscopio 3. Reloj con secundero	Contestar el siguiente ejercicio: 1. Al conjunto de fenómenos que se efectúan durante un latido cardiaco se le conoce como _____. (R. Ciclo cardiaco) 2. Por lo general, el término presión arterial se utiliza para indicar la presión que existe en las _____. (R. Grandes arterias) 3. La presión arterial es mayor en el punto máximo de la _____ ventricular. (R. Contracción) 4. La presión que se observa durante la relajación de los ventrículos se llama presión arterial _____. (R. Diastólica) 5. La presión arterial que se presenta durante la contracción ventricular se llama _____. (R. Sistólica) 6. La expansión y la retracción alterna de una arteria se conoce como _____. (R. Pulso)

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Presión diastólica- Presión que se produce durante la relajación ventricular. Presión sistólica- Presión máxima en el momento que se contraen los ventrículos. Electrocardiograma- Representación gráfica de los fenómenos eléctricos asociados al latido cardiaco, registrados desde la superficie corporal por el electrocardiógrafo. Sus siglas son E.K.G.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		7. El pulso puede sentirse sobre cualquier arteria que quede _____ de la piel. (R. Cerca) Presentar las resultados del ejercicio de laboratorio.

TEMA: Circulación sistémica, pulmonar y portal

COMPETENCIA: 32. Describe los sistemas circulatorios sistémico, pulmonar y portal.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
32.1 Luego de concluir el estudio del material relacionado con el tema, el (la) estudiante describirá, con un 90 por ciento de corrección, la circulación sistémica, la circulación pulmonar y la circulación portal.	32.1.a Enumerará los pasos de la circulación sistémica.	Circulación sistémica- Lleva oxígeno, nutrimentos y desechos por el cuerpo. El vaso central del sistema circulatorio sistémico es la aorta. De aquí la sangre pasa a otras arterias, arteriolas, capilares y venas, y, finalmente, a la aurícula derecha del corazón.
	32.1.b Explicará el proceso de circulación pulmonar.	Circulación pulmonar- Transporta sangre del ventrículo derecho a los pulmones y de regreso a la aurícula izquierda.
	32.1.c Explicará el proceso de circulación portal.	Circulación portal- La que transporta sangre a través de las venas hepáticas por el bazo, el estómago, el páncreas el intestino y el hígado. La sangre de estos órganos entra al hígado a través de la vena porta. De ahí sale por las venas hepáticas, las cuales desembocan en la vena cava inferior. El hígado procesa varias substancias de la sangre e incorpora agentes a la sangre circulante, tales como fibrinógenos y protombina.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Op. cit., pp. 132-137. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 35-43. Keir, Barbara A. Op. cit., pág. 77.	Atención a una conferencia que ofrezca el maestro en torno a la circulación sistémica. Observación de una transparencia en la que se muestre un diagrama con la ruta de la circulación sistémica. Ilustración en la libreta del proceso de la circulación sistémica. Atención a una conferencia en torno a la circulación pulmonar. Observación de una transparencia en la que se ilustre la circulación pulmonar. Utilización de la pizarra para resumir los pasos de la circulación pulmonar. Estudio de un diagrama mimeografiado en el que se ilustren las estructuras que intervienen en la circulación pulmonar. Atención a una conferencia en torno al sistema circulatorio portal. Observación de una transparencia en la que se ilustre el sistema circulatorio portal.	Resumir los pasos de la circulación sistémica. Trazar en una ilustración el paso de la sangre en secuencia (circulación pulmonar). Ejercicio para completar las siguientes oraciones: 1. El sistema circulatorio consta de varias divisiones menores: los sistemas circulatorios _____, _____ y _____. (R. sistémico, pulmonar y portal) 2. Todas las arterias sistémicas importantes del organismo se originan como ramas de la _____. (R. aorta) 3. Durante el ciclo cardiaco, la sangre fluye por el corazón desde la _____ a través del _____ a la arteria pulmonar, y de la _____ a través del ventrículo izquierdo a la _____. (R. aurícula derecha, ventrículo derecho, aurícula izquierda y aorta)

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Sesión de preguntas y respuestas en torno al proceso de la circulación hepática o portal.	4. La vena _____ recoge sangre que sale del bazo, estómago, páncreas e intestino. (R. hepática)

TEMA: Sistema linfático

COMPETENCIA: 33. Describe la función del sistema linfático y los órganos que lo componen.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
33.1 Al finalizar la discusión en torno al sistema linfático, el (la) estudiante describirá la función de cada uno de los componentes con un 95 por ciento de efectividad.	33.1.a Enumerará los componentes del sistema linfático. 33.1.b Describirá la función de los componentes del sistema linfático.	Sistema linfático El sistema linfático es parte del sistema circulatorio. Consiste de vasos linfáticos, conductos linfáticos, nódulos linfáticos, linfa y órganos linfáticos, tales como el bazo, las amígdalas y el timo. La linfa es el fluido que se encuentra en los vasos linfáticos. Proviene de la sangre, de la filtración del plasma líquido. Parte de este último entra en los capilares linfáticos para convertirse en linfa, y y regresa a la sangre a través de los conductos linfáticos. Los conductos linfáticos se componen de una serie de vasos que comienzan como tubos minúsculos cerrados que se encuentran en los espacios intercelulares por el cuerpo. Los conductos linfáticos devuelven la linfa a la sangre. Son vasos cuyas paredes son más delgadas que las de las venas y tienen más válvulas que éstas. Toda la linfa se acumula por último en dos vasos principales: el conducto torácico y la gran vena linfática. Los nódulos linfáticos están localizados a lo largo de ciertos vasos linfáticos, usualmente en grupos, en las axilas, codos, ingle y rodilla.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Op. cit., pp. 157-160. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología; Sistema Linfático y Reticuloendotelial. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, pp. 1-12. Parker, Anthony. Op. cit., pág. 237.	Lectura del material relacionado con el sistema linfático. (Véase el Manual del Estudiante.) Utilización del cartel anatómico para observar el sistema linfático. Sesión de preguntas y respuestas acerca de los órganos que componen el sistema linfático. Localización de los órganos que componen el sistrema linfático en el torso anatómico. Resumen escrito acerca de la función de la linfa y los nódulos linfáticos.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Cuáles son los componentes del sistema linfático? 2. ¿Qué otros órganos están relacionados con el sistema linfático? 3. ¿Qué es la linfa y cuál es su función? 4. ¿Cuál es la función de los nódulos linfáticos? 5. ¿Cómo la circulación linfática difiere de la sanguínea? Contestar el Ejercicio G, parte 1, que aparece en el Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Su función consiste en filtrar las partículas dañinas, tales como microorganismos y células cancerosas de la linfa antes de retornar a la sangre. El bazo está localizado en la parte superior izquierda del abdomen bajo el diafragma. Su función principal consiste en formar células blancas (linfocitos y monocitos). El bazo sirve de banco de sangre para el cuerpo, ya que almacena sangre hasta que ésta se necesita. El timo es un órgano aplanado de color gris-rosado que está situado en la parte superior del tórax. Es prominente en la niñez y se atrofia en la vida adulta. Se cree que las células dan origen a muchas funciones inmunológicas. Las amígdalas son grupos de tejido protector, localizados a la entrada de los tractos respiratorio y digestivo. Evitan la invasión de microorganismos.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Descripción y discusión acerca de la estructura del bazo, el timo y las amígdalas. Explicación oral o escrita acerca de las funciones del bazo. Utilización del torso anatómico para mostrar el bazo, el timo y las amígdalas. Redacción de un párrafo para resumir las funciones del bazo.	Contestar el Ejercicio G, parte 2, que aparece en el Manual del Estudiante Respuestas al Ejercicio G, parte 2: 1. F 2. V 3. F 4. V 5. V 6. V 7. V 8. V 9. F 10. F Contestar una prueba parcial sobre el sistema linfático.

TEMA: Sistema respiratorio

COMPETENCIA: 34. Define los términos relacionados con el sistema respiratorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
34.1 Al finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje acerca del tema bajo estudio, el (la) estudiante definirá, con un 95 por ciento de corrección, los términos relacionados con el sistema respiratorio.	34.1.a Definirá los términos relacionados con el sistema respiratorio.	Términos relacionados con el sistema respiratorio. Ventilación- Mecanismo de entrada y salida de aire. Respiración- Intercambio de gases que consiste de dos procesos: respiración interna y respiración externa. Eupnea- Respiración normal en reposo. Disnea- Respiraración difícil y penosa. Apnea- Cese de la respiración. Volumen respiratorio- Volumen de aire que entra a los pulmones de una sola inspiración. Volumen de reserva- Volumen de aire que puede ser inhalado además del volumen total. Hipoxia- Estado de deficiencia de oxígeno en el cuerpo. Puede ocurrir en cualquier punto del aparato respiratorio, desde el aire inspirado hasta la célula.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología; Sistema Respiratorio. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, pp. 41-43. Keir, Lucille. Op. cit., pág. 64. Miller-Keane. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra. ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972, pp. 62, 295, 338, 833.	Asignación para buscar el significado de los términos relacionados con el sistema respiratorio. Lectura y discusión en clase del significado de los términos asignados. Sesión de preguntas y respuestas acerca del significado de los términos relacionados con el sistema circulatorio.	Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Cómo se diferencia la ventilación de la respiración? 2. ¿Cuál es la diferencia entre las respiraciones eupnea, disnea y apnea? 3. ¿Cuál es la diferencia entre el volumen respiratorio y el volumen de reserva? 4. ¿Cómo se diferencia la hipoxia hipóxica de la hipoxia anémica?

TEMA: Estructuras que componen el aparato respiratorio

COMPETENCIA: 35. Describe la función de las estructuras que componen el aparato respiratorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
35.1 Luego de concluir el estudio acerca de las estructuras que componen el aparato respiratorio, el (la) estudiante describirá la función de cada una de éstas con un 90 por ciento de adecuación.	35.1.a Identificará las vías de conducción, las vías respiratorias y los vasos sanguíneos. 35.1.b Explicará la función de las estructuras del sistema respiratorio.	Estructuras que componen el aparato respiratorio El aparato respiratorio provee oxígeno a las células y retira el bióxido de carbono que éstas producen. 1. Vías de conducción a. Cavidades nasales- Calientan, humedecen y filtran el aire, sentido del olfato y fonación. b. Faringe- Pasaje en forma de embudo que conecta las cavidades nasales con la laringe. Se divide en nasofaringe, bucofaringe y laringofaringe. c. Laringe- Órgano de producción de sonido. ch. Tráquea- Tubo rígido formado por cartílagos en forma de C. Conduce el aire de la laringe hacia los bronquios. d. Árbol bronquial- Conjunto de tubos ramificados con diámetros progresivamente menores. Está constituido por los bronquios primarios derecho e izquierdo, bronquios secundarios y bronquiolos. Estos tubos conducen el aire desde la tráquea hasta todas las partes del tejido pulmonar.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 131-145. Ortleb, Eduardo y Caldice, Ricardo. El Cuerpo Humano, Transparencias en Colores. 1ra. ed., St. Louis, Mo.: Ed. Milliken Publishers Co., 1971, pág. 6.	Atención a una conferencia sobre las vías de conducción del sistema respiratorio. Utilización del torso anatómico para identificar las vías de conducción. Discusión de grupos para resumir en la pizarra las estructuras que componen las vías de conducción y la función de cada una de éstas. Observación de unas transparencias en las que se muestre el sistema respiratorio. Descripción y discusión acerca de las vías que componen el árbol bronquial y las vías respiratorias. Utilización de la pizarra para resumir las estructuras que componen las vías respiratorias y su función.	Contestar el Ejercicio A, del Manual del Estudiante. Contestar la siguiente prueba escrita: 1. ¿Cuáles son las vías aéreas o conductos revestidos con epitelio mucoso? (R. cavidades nasales, faringe, laringe, tráquea, árbol bronquial) 2. ¿Cuáles son las tres partes que constituyen la faringe? (R. nasofaringe, orofaringe y laringofaringe) 3. ¿Qué estructura se conoce como caja de la voz? (R. laringe) 4. ¿Cuál es el nombre técnico de garganta? (R. tráquea) 5. ¿Qué estructuras componen el árbol bronquial?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		2. Vías respiratorias a. Lobulillo pulmonar- Bronquiolo respiratorio, conductos alveolares, sacos alveolares y alveolos. b. Pulmones- Órganos de la respiración. c. Pleuras- Sacos serosos cerrados, de doble capa, que recubren los pulmones y revisten la cavidad torácica. ch. Vasos sanguíneos 1) Arteria pulmonar- Llevan sangre a los capilares que rodean los sacos alveolares. Se encarga del intercambio de oxígeno y bióxido de carbono. 2) Arterias bronquiales- Riegan las paredes del árbol bronquial con sangre oxigenada. 3) Venas pulmonares y bronquiales- Devuelven la sangre al corazón.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		Evaluación de grupo. Se organizarán seis grupos de dos estudiantes cada uno para resumir la información que se especifica a continuación: Grupo 1- Las estructuras que constituyen el árbol bronquial y la función de cada una de éstas. Grupo 2- El lobulillo pulmonar Grupo 3- Los pulmones Grupo 4- Las pleuras Grupo 5- Los vasos sanguíneos, la arteria pulmonar y las arterias bronquiales Grupo 6- Las venas pulmonares y bronquiales

TEMA: Mecánica de la respiración

COMPETENCIA: 36. Explica los procesos que tienen lugar en la mecánica de la respiración.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
36.1 Al terminar la discusión del tema bajo estudio, el (la) estudiante explicará la forma en que se llevan a cabo los diferentes procesos que tienen lugar en la mecánica de la respiración, con un 95 por ciento de corrección.	36.1.a Describirá los procesos de inspiración y espiración.	Mecánica de la respiración La mecánica de la respiración consta de: 1. Inspiración- Toman parte el diafragma y los músculos intercostales. La inspiración aumenta la cavidad torácica, la presión pulmonar disminuye por debajo de la atmósfera y el aire penetra en los pulmones. 2. Espiración- Los músculos inspiratorios se relajan, el tórax disminuye de tamaño, los pulmones se retraen, la presión intrapulmonar supera la atmósfera, y el aire se expele de los pulmones.
	36.1.b Definirá los términos volumen respiratorio, capacidad vital y volumen residual.	3. Volúmenes pulmonares- El volumen de aire intercambiado se mide con un espirómetro. Ordinariamente respiramos 500 mililitros (1 pinta) de aire a nuestros pulmones. A esta cantidad de aire se le conoce como volumen respiratorio. A la mayor cantidad de aire que podemos respirar se le conoce como capacidad vital. A la capacidad de aire que permanece en los pulmones después de una espiración se le conoce como volumen residual funcional.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 21-31.	Organización de un grupo de dos estudiantes cada uno, para observar la expansión y la relajación del tórax en los procesos de inspiración y espiración. Lectura de la información relacionada con la mecánica de la respiración. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia relacionada con los procesos que tienen lugar en la mecánica de la respiración. Discusión en torno al efecto de la contracción del diafragma en la dimensión de la cavidad torácica. Discusión de grupo acerca del efecto de la contracción de los músculos elevadores en la dimensión de la cavidad torácica. Discusión de grupo acerca de los volúmenes pulmonares.	Ejercicio escrito para explicar lo que ocurre durante la inspiración y la espiración. Resumir en la pizarra o en forma oral la denominación de los volúmenes de aire en los conductos superiores y la porción respiratoria verdadera. Contestar el Ejercicio B y C del Manual del Estudiante

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
	36.1.c Describirá el intercambio y el transporte de oxígeno y bióxido de carbono.	4. Intercambio y transporte de gases a. Transporte de oxígeno- Se lleva a cabo en el plasma sanguíneo, en su mayor parte combinado con hemoglobina (oxihemoglobina). b. Transporte de bióxido de carbono- Parte del bióxido está disuelto en el plasma, y otra parte está combinada con hemoglobina y agua para formar ácido carbónico y bicarbonato.
	36.1.ch Señalará los factores que influyen en el control de la respiración.	5. Control de la respiración a. Control nervioso- Los centros inspiratorios y espiratorios se encuentran en la corteza cerebral, el cordon espinal y los nervios. b. Control químico- El bióxido de carbono es el factor principal en la ventilación alveolar.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Atención a una conferencia acerca del intercambio y transporte de oxígeno y bióxido de carbono.	Trazar en la pizarra el paso del oxígeno hacia la célula y el transporte de bióxido de carbono al exterior.
Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pág. 143. Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta ed., St. Louis: Ed. Mosby Co., 1980, Cap. 7, pp. 265 a 267.	Lectura de la información relacionada con el control de la respiración. (Véase el Manual del Estudiante.) Identificación de los centros inspiratorios y espiratorios en el bulbo raquídeo. Utilícese un diagrama. Discusión de grupo en torno a los cuerpos neuronales que constituyen los centros inspiratorios y la conducción del impulso nervioso. Atención a una conferencia acerca del bióxido de carbono como principal factor químico en la regulación de la ventilación alveolar y el control de la respiración involuntaria.	Describir, en forma oral o escrita, los centros respiratorios que regulan la respiración. Contestar Ejercicio Ch y D del Manual del Estudiante. Prueba parcial acerca del sistema respiratorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Sesión de preguntas y respuestas acerca de la información ofrecida en la conferencia anterior. Realización del ejercicio de laboratorio que aparece en el Apéndice 13. En el mismo el estudiante observará la relación entre el contenido del bióxido de carbono en la sangre, así como el ritmo y la profundidad de la respiración. Equipo: • Bolsa de papel • Reloj con secundero	

TEMA: Sistema digestivo

COMPETENCIA: 37. Define los términos relacionados con el sistema digestivo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
37.1 Luego de finalizar la discusión de los términos relacionados con el sistema digestivo, el (la) estudiante los definirá con un 100 por ciento de corrección.	37.1.a Discutirá los términos relacionados con el sistema digestivo.	Sistema digestivo Digestión- Proceso de conversión del alimento en materiales simples que puedan atravesar la mucosa intestinal para llegar a la sangre y ser utilizados por la célula. Absorción- Transporte de substancias del medio externo al interno, y del intestino a la sangre o linfa. Ocurre en el intestino delgado y el grueso. Metabolismo- Totalidad de los procesos químicos del organismo, que incluye dos fases: anabolismo, (proceso de construcción) y catabolismo (proceso de destrucción). Peristalsis- Onda de contracciones circulares alternas y relajación del tubo en el cual el contenido es impulsado hacia abajo. Emesis- Vómito. Heces- Excreta; material de defecación. Hidrólisis- Proceso químico en el que un alimento compuesto se une con agua y se divide en compuestos más simples.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dorlan's. Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. 26 ed., España: 3 Vol., Ed. W.B. Saunders Co., 1985, Vol. I, págs. 7, 443, 490; Vol II, págs. 720, 752, 963; Vol. III, pág. 1193.	Estudio independiente para buscar los términos relacionados con el sistema digestivo. Sesión de preguntas y respuestas para repasar el significado de los términos relacionados con el sistema digestivo.	Contestar las siguientes preguntas. 1. ¿Qué se entiende por digestión? 2. ¿Cuál es la diferencia entre absorción y metabolismo? 3. ¿Dónde ocurre la peristalsis? 4. ¿Emesis es sinónimo de qué? 5. ¿Cómo se le conoce al material de defecación? 6. ¿Qué es hidrólisis?

TEMA: Anatomía del sistema digestivo

COMPETENCIA: 38. Describe los órganos que componen el sistema digestivo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
38.1 Luego de finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá los órganos que componen el sistema digestivo con un 90 por ciento de adecuación.	38.1.a Explicará lo que es la anatomía del aparato digestivo. 38.1.a Enumerará y describirá los órganos que componen el sistema digestivo.	Anatomía del sistema digestivo El sistema digestivo se compone de un tubo de nueve metros de largo que va desde la boca hasta el ano. La pared del tubo está cubierta de cuatro capas principales: mucosa, sub-mucosa, muscular externa y adventicia. El peritoneo recubre la cavidad abdominal.
	38.1.c Explicará cada uno de los órganos que componen el sistema digestivo.	Órganos que componen el sistema digestivo Boca- Está compuesta del vestíbulo, las mejillas, y la lengua, la cual contiene papilas y corpúsculos gustativos, los dientes (20 deciduos y 32 permanentes), el paladar (duro y blando), y las glándulas salivares (parótida, submaxilar y lingual). Faringe- Vía de paso para los aparatos respiratorio y digestivo. En la deglución la lengua empuja el bolo alimenticio hacia atrás, hacia la faringe. Esófago- Tubo muscular que se encuentra detrás de la tráquea. Estómago- Se encuentra en la parte superior de la cavidad abdominal. En el fondo se encuentra el esfínter pilórico, el cual abre y cierra hacia el duodeno. El

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Structure and Function of the Body. 5ta. ed., St. Louis: The C.V. Mosby Co., Cap. 7, pp. 99-107. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Digestivo. 1ra. ed., México: Ed. Limusa S.A., 1978, pp. 2-12. Dienhart, Charlotte. Op. cit., pp. 148-167.	Lectura de la información relacionada con el sistema digestivo. (Véase el Manual del Estudiante.) Informe oral, en grupos de dos estudiantes cada uno, en torno a un órgano del sistema digestivo. Preparación de dibujos y carteles en los que se muestren las estructuras del sistema digestivo. Identificación del sistema digestivo en el torso anatómico.	Evaluación de los informes presentados por los estudiantes de acuerdo con los siguientes criterios: - organización de la información - presentación del contenido - claridad - uso de ayudas visuales - tiempo Contestar los Ejercicios A y B del Manual.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		estómago está cubierto de membrana mucosa y glándulas microscópicas que secretan jugos gástricos y ácido hidroclorídrico. Intestino delgado- Tiene 20 pies de largo y alrededor de una pulgada de diámetro. Se divide en duodeno, yeyuno e ileum. El intestino delgado está formado por capas de fibras de músculo liso y se dintingue por el alto número de vellocidades. En el mismo se completa la digestión iniciada en el estómago y se absorben los productos finales de la digestión hacia la sangre y la linfa. Este órgano secreta hormonas que controlan la producción de ciertas enzimas digestivas. Intestino grueso o colon- Tiene cinco divisiones: 1. Ciego 2. Colon ascendente 3. Colon transversal 4. Colon sigmoideo 5. Recto (canal anal) El orificio que da hacia el exterior se llama ano. El colon está formado por un músculo liso que se contrae para producir la peristalsis. El mismo está recubierto de una membrana mucosa en la que se encuentran ganglios linfáticos diseminados y una extensa red de venas. El intestino grueso absorbe agua y sales y elimina desechos digestivos.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Hígado y vesícula bilial- Glándulas que llenan la parte superior derecha de la cavidad abdominal. Secretan bilis y ayudan a mantener unos niveles normales de glucosa a través del proceso glicogénesis y glucogénesis. También realizan otras funciones. Páncreas- Se encuentra detrás del estómago. Las células pancreáticas segregan jugos pancreáticos hacia el duodeno. El páncreas contiene los islotes de Langerhans, células que no se conectan con los ductos pancreáticos. Las células alfa secretan insulina, y las células beta secretan glucagon a la sangre. Apéndice- Ducto vacío del intestino ciego. No se conoce su función en el hombre.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Proceso de la digestión

COMPETENCIA: 39. Describe la digestión mecánica y la digestión química.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
39.1 Al finalizar la discusión del proceso de la digestión, el (la) estudiante describirá los cambios físicos que se llevan a cabo en la digestión mecánica y algunas reacciones químicas que ocurren en los nutrimentos, con un 100 por ciento de efectividad.	39.1.a Explicará la masticación, la deglución, la peristalsis y los movimientos segmentarios que hacen posible los cambios de la digestión mecánica.	Procesos de la digestión En la digestión se llevan a cabo dos procesos: el mecánico y el químico. Digestión mecánica- Consiste en cambiar el estado físico del alimento que entra al estómago en partículas diminutas, para facilitar la digestión química, mezclar el contenido intestinal para distribuir los jugos digestivos y asegurar el máximo contacto con la superficie de la mucosa intestinal. Esto facilita la absorción y propulsa el alimento a lo largo del tubo digestivo, eliminando, por último, los desechos del cuerpo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Op. cit., pp. 105-107. Brady, Robert J. Op. cit., pp 46 - 52. Dienhart, Charlotte. Op. cit., pp. 161-168.	Lectura independiente del material relacionado con los procesos de la digestión. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión de grupo en torno a la definición de la digestión. Observación de transparencias en las que se muestre el paso de los alimentos a través del tracto digestivo. Atención a una conferencia acerca del paso del alimento por el aparato digestivo (digestión mecánica). Realización de un ejercicio de laboratorio para para demostrar la deglución. Equipo: 1. Estetoscopio 2. Vaso de agua Lectura del Apéndice 14. En el Apéndice 15 se ilustra el proceso de la deglución.	Trazar en el torso anatómico el paso de alimento por el tracto digestivo. Prueba escrita 1. ¿Qué dos movimientos inician la digestión? 2. ¿En qué se diferencia la peristalsis de los movimientos segmentarios? 3. ¿Cuál es el movimiento básico de propulsión del aparato digestivo? 4. ¿Cómo ocurre la defecación?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
	39.1.b Explicará la hidrólisis y la catalización de los nutrimentos por las enzimas en la digestión química.	Digestión química- Consiste en cambios químicos que sufren los alimentos durante su paso por el tracto digestivo. Estos cambios resultan de la hidrólisis de alimentos. Varias enzimas facilitan (catalizan) la hidrólisis dentro del sistema digestivo. Digestión de carbohidratos- Los carbohidratos entran al duodeno en forma de almidón, reaccionan con la amilasa contenida en la saliva y el jugo pancreático, produciendo disacáridos. Éstos reaccionan con las enzimas intestinales y producen monosacáridos, los cuales son absorbidos en la sangre. Digestión de proteínas- Las proteínas reaccionan con las proteasas contenidas en la secreción gástrica, produciendo grandes compuestos intermedios, y subsecuentemente, aminoácidos, los cuales se absorben hacia la sangre en el intestino delgado. Digestión de grasas- Las grasas son emulsificadas por la bilis en el intestino delgado y reaccionan con lipasa pancreática en el intestino delgado. Algunos ácidos grasos y glicerol son absorbidos por la sangre o el sistema linfático.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., págs. 49, 50 y 52.	Lectura independiente de la definición del término digestión química. Discusión de grupo en torno a los procesos de hidrólisis y catalización en la digestión química. Atención a una conferencia acerca de la digestión de los carbohidratos, las proteínas y las grasas. Observación de una transparencia en la que se muestre la digestión de los carbohidratos. Observación de una transparencia en la que se muestre la digestión de las proteínas. Observación de una transparencia en la que se muestre la digestión de las grasas. Utilización de la pizarra para resumir la secuencia de la digestión química de los carbohidratos, las grasas y las proteínas. Discusión de grupo acerca del material asignado para estudio independiente.	Evaluación de grupo Instrucciones: 1. Organice tres comités de 5 a 6 estudiantes cada uno. 2. Cada comité seleccionará una clase de substancia química (carbohidratos, proteínas o grasas). 3. Utilizando los apuntes tomados en la libreta acerca de la digestión química, los comités trazarán el proceso de la substancia seleccionada. 4. Cada comité informará en la tabla diseñada en la pizarra, la secuencia de la digestión de la substancia química correspondiente. Evaluación individual Contestar el Ejercicio C del Manual del Estudiante.

TEMA: Procesos de absorción y metabolismo

COMPETENCIA: 40. Explica los procesos de absorción y metabolismo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
40.1 Luego de concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje, el (la) estudiante distinguirá los procesos de absorción y metabolismo con un 90 por ciento de corrección.	40.1.a Explicará el proceso de absorción. 40.1.b Explicará el proceso de metabolismo.	Procesos de absorción y metabolismo- Después de la digestión, el proceso mediante el cual los nutrimentos entran a la sangre circulante y la linfa se llama absorción. La mayor parte de la absorción que ocurre en el tracto gastrointestinal ocurre en el intestino delgado. A la totalidad de los procesos químicos del organismo se le conoce como metabolismo. El mismo incluye dos fases: anabolismo (proceso de construcción) y catabolismo (proceso de destrucción). Comprende metabolismo de energía, de carbohidratos, nitrógeno y grasas.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Nutrición, Metabolismo y Equilibrio Hidroelectrolítico. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, págs. 9-34, y 53-59. Dienhart, Charlotte. Op. cit., pp. 168-172.	Investigación individual acerca del proceso de absorción. Lectura del material relacionado con el proceso de absorción que aparece en el Manual del Estudiante. Discusión de grupo en torno al proceso de absorción. Lectura del material relacionado con el metabolismo. (Véase el Manual del Estudiante. Sesión de preguntas y respuestas acerca del metabolismo.	Evaluación de grupo en la que los estudiantes clasificarán la absorción de carbohidratos, proteínas, agua, sales minerales y grasas bajo el mecanismo correspondiente. (Utilícese la pizarra.) Prueba escrita en la que cada estudiante contestará las siguientes preguntas: 1. ¿En qué clasificación metabólica intermedia quedan comprendidas las funciones esenciales de la vida, tales como el crecimiento celular y la reparación? a) anabolismo b) catabolismo (R. catabolismo) 2. ¿Cuál es el proceso metabólico intermedio que funciona para hacer que la energía almacenada en el alimento esté disponible para el trabajo celular? a) anabolismo b) catabolismo (R. catabolismo)

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		3. ¿A qué nivel de la estructura corporal se realiza el metabolismo? a) a nivel celular b) a nivel tisular c) a nivel de órgano (R. a nivel celular) 4. ¿Cuál de los siguientes productos es de carácter metabólico general? a) glucosa b) bióxido de carbono (CO_2) (R. bióxido de carbono) 5. El metabolismo del nitrógeno designa los procesos que se encargan de: a) los aminoácidos y otros compuestos proteínicos b) los mecanismos por los cuales el organismo transforma el alimento en energía (R. aminoácidos y otros compuestos proteínicos) 6. ¿El metabolismo de cuáles alimentos proporciona energía al cuerpo? a) lípidos, minerales y carbohidratos b) lípidos, proteínas y carbohidratos

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		(R. lípidos, proteínas y carbohidratos) 7. La intensidad metabólica basal (IBM) se define mejor como... a) la cantidad de calor producida por el cuerpo en un tiempo dado bajo circunstancias controladas b) la cantidad de oxígeno consumido por el cuerpo en un tiempo determinado (R. la cantidad de calor producida...) 8. En el metabolismo los minerales juegan un papel de tipo: a) reparador b) regulador (R. regulador) Prueba parcial acerca del sistema digestivo.

TEMA: Sistema endocrino

COMPETENCIA: 41. Define los términos relacionados con el sistema endocrino.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
41.1 Al finalizar la discusión de los términos, el (la) estudiante definirá los términos glándula exocrina, glándula endocrina y hormonas con un 100 por ciento de corrección.	41.1.a Explicará los términos glándula exocrina, glándula endocrina y hormonas.	Sistema endocrino Glándulas exocrinas- Glándulas de secreción externa. Glándulas endocrinas- Glándulas sin conductos que secretan hormonas directamente a la sangre. Hormonas- Secreción glandular producida en el cuerpo y enviada a través del sistema circulatorio. Actúan como mensajeras de ciertos órganos estimulando ciertos procesos de vida y retardando otros. Tienen que ver con el crecimiento, la reproducción, los atributos sexuales y algunas condiciones mentales. Hiperfunción- Actividad endocrina superior al promedio aceptado. Hipofunción- Actividad endocrina inferior al promedio aceptado. Sistema endocrino- Sistema de glándulas que secretan directamente a la sangre, toman substancias de la sangre circulante y sintetizan los compuestos más complejos esenciales para la regulación de los procesos vitales del organismo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Miller-Keane. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra. ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Endocrino. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, págs. 27-30.	Estudio independiente de los términos relacionados con el sistema endocrino. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión de grupo de las respuestas al Ejercicio A del Manual del Estudiante.	Contestar el Ejercicio A, del Manual del Estudiante.

TEMA: Propiedades de las hormonas y tipos de glándulas endocrinas

COMPETENCIA: 42. Señala las propiedades de las hormonas.

42.A Describe los tipos de glándulas endocrinas.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
42.1 Luego de finalizar las actividades de enseñanza aprendizaje, el (la) estudiante señalará las propiedades de las hormonas con un 100 por ciento de corrección.	42.1.a Señalará las propiedades de las hormonas.	Propiedades de las hormonas 1. Parte de las hormonas son proteínas o esteroides. 2. Las hormonas son endógenas (no ingresan con la alimentación). 3. Las deficiencias hormonales causan enfermedades metabólicas.
42.A.1. Al concluir el estudio relacionado con las glándulas endocrinas, el (la) estudiante describirá cada una de éstas con un 95 por ciento de corrección.	42.A.1.a Describirá los diferentes tipos de glándulas endocrinas.	Tipos de glándulas endocrinas 1. Puras- Sólo producen hormonas. 2. Mixtas- Producen hormonas y secreciones endocrinas. 3. Endocrinas sólidas- Almacenan sus secreciones en los espacios intercelulares. 4. Almacenamiento- Tienen espacios rodeados de células para almacenamiento hormonal.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby Co., 1980, cap. 8, pp. 112-113. Brady, Robert J. Op. cit., pág. 1. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 193-195.	Lectura del material relacionado con las propiedades de las hormonas que aparece en el Manual del Estudiante. Discusión de grupo en torno a las propiedades de las hormonas. Utilización de la pizarra para resumir las propiedades de las hormonas. Atención a una conferencia relacionada con los tipos de glándulas endocrinas. Sesión de preguntas y respuestas en torno a los diferentes tipos de glándulas endocrinas.	Contestar el siguiente ejercicio de cierto y falso, y explicar el porqué. 1. Las hormonas son substancias producto del metabolismo. (R. falso) 2. Las hormonas no se obtienen en los alimentos. (R. cierto) 3. Las hormonas intervienen en funciones del metabolismo corporal. (R. cierto) 4. Algunas hormonas regulan el crecimiento global de los tejidos corporales, mientras que otras son más específicas para fomentar el crecimiento local. (R. cierto) 5. Las diferencias hormonales no alteran el metabolismo. (R. falso)

TEMA: Función de las hormonas que producen las glándulas endocrinas

COMPETENCIA: 43. Describe la función de las hormonas que producen las glándulas que componen el sistema endocrino.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
43.1 Después de discutir la información relacionada con las glándulas endocrinas, el (la) estudiante describirá la función de las hormonas que produce cada glándula, con un 90 por ciento de efectividad.	43.1.a Localizará las glándulas endocrinas. 43.1.b Explicará la función de las hormonas que produce cada glándula endocrina.	Glándulas endocrinas 1. Hipófisis o pituitaria- Se localiza en la cavidad craneal. La misma es del tamaño de un guisante pequeño; tiene lóbulos anterior, posterior e intermedio. a. Lóbulo anterior- Se conoce como glándula maestra. Sus hormonas se denominan según el órgano endocrino o parte del cuerpo sobre el que actúan. 1) Hormonas del lóbulo anterior- Realizan una variedad de funciones, tanto metabólicas como estimulantes. Regulan el crecimiento y el desarrollo corporal, el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, el desarrollo de los caracteres sexuales y las funciones de otras glándulas endocrinas. 2) Hormonas del lóbulo posterior- El lóbulo posterior secreta las hormonas antidiuréticas y la hormona que causa las contracciones en el útero grávido.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		Ejercicio para llenar los blancos. 1) Las glándulas endocrinas _____ son aquellas cuya única función es producir hormonas. (R. puras) 2. A las glándulas que producen secreciones endocrinas y exocrinas se les conoce como _____. (R. mixtas) 3. Estructuralmente una glándula puede ser de dos tipos, _____ y _____. (R. sólida o de almacenamiento) 4. La secreción hormonal puede estar bajo control _____ u _____. (R. nervioso u hormonal)

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Op. cit., pp. 113-114. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 2-23. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 195-209. Keir, Lucille, Wise, Barbara, et all. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra. ed., U.S.A.: Delmar Publishers Inc., 1986, Unidad II, pp. 122-128. Squires, Bruce P. Anatomía y Fisiología Ejercicios: Raíces, Prefijos y Sufijos. 1ra ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1984, cap. 1, págs. 119 a 129.	Lectura del material relacionado con el tema. (Véase el Manual.) Organización de grupos de dos estudiantes cada uno para informar oralmente sobre la estructura de una glándula endocrina y la función de la hormona que ésta produce. Preparación de cartelones y otras ayudas visuales para ilustrar el informe. Utilización del modelo del torso anatómico para mostrar la localización de las glándulas endocrinas. Preparación de un diagrama para mostrar la relación entre la glándula pituitaria y otras glándulas endocrinas y las partes del cuerpo. Utilización de la pizarra para resumir, en forma de tabla, el nombre de la glándula endocrina, su localización, la hormona que produce y su función.	Contestar los Ejercicios B, C y D del Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		2. Tiroides- Está situada en la cara anterior del cuello. Tiroxina es su principal hormona, la cual regula la velocidad a la cual trabajan los tejidos del cuerpo (metabolismo) y los procesos de crecimiento. La hipofunción de la tiroides o hipotiroidismo en el niño causa cretinismo. Se le llama Boscio a cualquier crecimiento de la glándula tiroides. 3. Paratiroides- Son comúnmente cuatro y se hallan sobre la tiroides. La hormona paratiroidea regula el metabolismo del calcio y fósforo. 4. Células de los islotes pancreáticos- Existen dos tipos, alfa y beta, los cuales se encuentran en el páncreas. Las células beta producen insulina, que se segrega en respuesta al aumento de la glucosa sanguínea para regular el metabolismo de los carbohidratos. La célula alfa produce la hormona glucagon, la cual es controlada por la hormona del crecimiento. La misma aumenta la concentración de glucosa en la sangre. 5. Glándulas suprarrenales- Se encuentran en los poros superiores de los riñones. Están compuestas de una médula interna y una corteza externa. La hormona

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		principal de la médula es la epinefrina, la cual funciona en la contricción de los vasos sanguíneos cutáneos, dilatación papilar, piloerección, dilatación de músculos intestinales, broncodilatación y estimulación del miocardio. La hormona principal de la corteza se conoce como corticosteroides, que estimula la glucogénesis y el índice de utilización de glucosa. Esta hormona interviene en el balance mineral y el metabolismo del agua. 6. Gónadas- Son las glándulas sexuales masculinas y femeninas. Los andrógenos son las hormonas masculinas. La más importante es la testosterona. Esta hormona se encarga del crecimiento, desarrollo y función normal de los órganos reproductores masculinos. Los ovarios son las gónadas femeninas. Las hormonas principales femeninas son los estrógenos. Estos se encargan de desencadenar la ovulación y son responsables de la aparición de los caracteres sexuales secundarios en la mujer. 7. Timo- Es un órgano pequeño que se encuentra en la cavidad torácica. Es grande en la niñez pero deja de crecer en la adolescencia. El timo es la fuente de linfocitos en la niñez. Las células primarias se encargan de la inmunidad corporal.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Sistema urinario

COMPETENCIA: 44. Define los términos relacionados con el sistema urinario.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
44.1 Luego de discutir la terminología relacionada con el sistema urinario, el (la) estudiante definirá los términos renal, orina, electrolitos , anuria, retención, supresión, oliguria y hematuria, con un 95 por ciento de corrección.	44.1.a Explicará el significado de los términos relacionados con el sistema urinario.	Términos relacionados con el sistema urinario Renal- Perteneciente al riñón. Orina- Fluido que contiene agua y productos de desecho secretados por los riñones. Electrolitos- Cualquier compuesto que al disolverse en el agua se separa en partículas o iones capaces de producir una corriente eléctrica. Los electrolitos que se encuentran en el cuerpo son importantes para el funcionamiento de la célula y el mantenimiento del balance de fluido y de ácido-básico. Anuria- Ausencia de orina. Retención- Acumulación de orina dentro de la vejiga urinaria por la inhabilidad de orinar. Supresión- Inhabilidad del riñón para eliminar orina. Oliguria- Orina escasa. Poliuria- Grandes cantidades de orina. Hematuria- Eliminación de sangre en la orina. Disuria- Micción dolorosa. Equilibrio ácido-base- Mantenimiento de la homeostasis por concentración de iones de hidrógeno en los líquidos corporales.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Miller, Benjamin F., Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972.	Estudio independiente de los términos relacionados con el sistema urinario. (Véase el Manual del Estudiante.) Sesión de preguntas y respuestas en torno a los términos relacionados con el sistema urinario. Discusión de las respuestas al ejercicio y aclaración de dudas.	Contestar el Ejercicio A, del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio A (Pareo) 1. d 2. g 3. j 4. e 5. b 6. h 7. i 8. f 9. a 10. c

TEMA: Estructura y función de los órganos del sistema urinario

COMPETENCIA: 45. Describe la función de los órganos del sistema urinario.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
45.1 Al concluir la discusión sobre la estructura y función de los órganos del sistema urinario, el (la) estudiante describirá la función de los riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra, con un 95 por ciento de corrección.	45.1.a Localizará los órganos del sistema urinario. 45.1.b Explicará la función de cada órgano del sistema urinario.	Estructura y función de los órganos del sistema urinario Riñones- Par de órganos que tienen forma de habichuela y están ubicados a ambos lados de la columna vertebral. Sus partes principales son: a. Corteza- Capa externa del riñón. b. Médula- Parte interna del riñón. c. Nefrón- Unidades microscópicas funcionales del riñón que consisten de glomérulos, cápsula de Bowman y tubos renales. La función del riñón es filtrar y extraer substancias de la sangre a medida que ésta pasa por los glomérulos. Estas substancias son excretadas en cantidades variables por el organismo en forma de orina. La función del riñón está íntimamente relacionada con su riego sanguíneo. La arteria renal es la principal en el flujo sanguíneo. Uréteres- Consisten de dos tubos estrechos expandidos en la parte superior y localizados dentro del riñón. Están recubiertos de mucosa y su función es drenar la orina del riñón a la vejiga.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby Co., 1980, cap. 14, pp. 204-212. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 176-186. Keir, Lucille. Op. cit., pp. 111-116. Pearce, Evelyn C. Manual de Anatomía y Fisiología. 1ra. ed., Barcelona: Ed. JIMS, 1963, cap. 18, pp. 309-317.	Estudio del material relacionado con la estructura y función del riñón. Discusión de grupo en torno a la lectura asignada. Identificación de los órganos del sistema urinario en el torso anatómico. Atención a una conferencia relacionada con la estructura y función del riñón. Discusión de grupo en torno a la estructura y función del riñón.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Qué partes componen la estructura del riñón? 2. ¿Cuál de los riñones usualmente se localiza más abajo que el otro? 3. Nombra las partes del nefrón. 4. ¿Cuál es la función del glomérulo y de la cápsula de Bowman? 5. Explica brevemente la función de los tubos renales. 6. Explica el riego sanguíneo del riñón? Realiza la Actividad B, del Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Vejiga urinaria- Bolsa elástica muscular capaz de gran expansión que está recubierta de membrana mucosa arrugada. La vejiga está localizada en la pelvis y su función es almacenar la orina antes de eliminarla. Uretra- Tubo estrecho, más largo en el hombre que en la mujer. Forma también parte del aparato reproductor del hombre. Está recubierto de membrana mucosa. Su función es llevar orina de la vejiga al exterior del cuerpo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Lectura del material relacionado con los uréteres que aparece en el Manual del Estudiante. Discusión en clase acerca de los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra. Utilización del cartel anatómico para repasar la localización de los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra.	Contestar el Ejercicio C del Manual del Estudiante.

TEMA: Formación de la orina

COMPETENCIA: 46. Resume los procesos en la formación de la orina.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
46.1 Al finalizar la discución sobre la formación de la orina, el (la) estudiante describirá, con un 95 por ciento de corrección, los procesos de filtración de la sangre a la cápsula de Bowman, y los procesos de reabsorción tubular de substancias y secreción de substancias en los túbulos colectores.	46.1.a Discutirá los procesos de filtración de la sangre, la reabsorción tubular y la secreción de orina.	Formación de la orina En la formación de la orina se llevan a cabo tres procesos sucesivos en el nefrón: Filtración de la sangre por los glomérulos- Este proceso ocurre continuamente en los corpúsculos renales. La presión sanguínea glomerular permite que el agua y las substancias disueltas se filtren a través del glomérulo y la cápsula de Bowman. La velocidad de la filtración glomerular normal es, aproximadamente, de 125ml. por minuto. Reabsorción tubular- Movimiento de substancias fuera de los tubos renales hacia la sangre. Las substancias que se reabsorben son agua, nutrimentos y varios iones. El agua se reabsorbe por osmosis. Secreción- Movimiento de substancias hacia la orina en los tubos colectores y el tubo distal. Las substancias que se eliminan son iones de hidrógeno, potasio, ciertas drogas y amonia.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Op. cit., pág. 208. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 178-182. Parker, Anthony, Catherine. Anatomy abd Physiology Laboratory Manual. 6ta. ed., St. Louis, Mo.: Ed. C.V. Mosby Co., 1963, cap. 9, pp. 286-297.	El (la) maestro (a) debe utilizar una transparencia para mostrar el nefrón y los vasos sanguíneos. Lectura de la información relacionada con la formación de la orina. (Véase el Manual del Estudiante) Atención a una conferencia relacionada con la formación de la orina. Realización de ejercicio de laboratorio. 1. Véase el Apéndice 16 del Manual del Estudiante. 2. Diagrama esquemático del nefrón. Discusión de los resultados de la actividad de laboratorio.	Ejercicio Identificar las substancias y estructuras envueltas en los procesos de filtración, reabsorción y secreción. Contestar el Ejercicio Ch del Manual del Estudiante. Respuestas al ejercicio Ch. 1. c 2. ch 3. c 4. d 5. a

TEMA: Composición y características de la orina

COMPETENCIA: 46.A Explica la composición y características de la orina.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
46.A.1 Al finalizar la discusión del tema bajo estudio, el (la) estudiante explicará la composición y las características de la orina con un 95 por ciento de corrección.	46.A.1.a Explicará la composición y las características de la orina.	Composición y características de la orina 1. El índice de formación es de 1ml. por minuto; 1,250 a 1,300 por día. 2. Es transparente, de color ambarino y ácida. 3. Se compone de 95 a 99 por ciento de agua, productos metabólicos de desecho y sales minerales. 4. Las substancias anormales en la orina son sangre, bacterias y pus.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Keir, Lucille, Wise, Barbara, et. al. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra. ed., U.S.A.: Delmar Publishers Inc., 1986, cap. 8, unidad 4, pp. 327-331.	Discusión de grupo acerca de las características de la orina. Presentación en torno a la composición y las características de la orina. Demostración de laboratorio: examen físico y químico de la orina y gravedad específica. Equipo y/o materiales: 1. urinómetro 2. boya calibrada 3. embase de cristal 4. depresor de lengua (3) 5. multistix (tirilla reactiva) 6. reloj con secundero 7. pluma 8. luz adecuada 9. tableta Clinitest y cartel de color 10. gotero de cristal 11. embase pequeño con agua 12. portador de tubo de ensayo 13. espécimen de orina Observación de las medidas de asepsia y de seguridad en el manejo de los especímenes y el equipo de laboratorio.	Demostrar los resultados de la actividad de laboratorio.

TEMA: Equilibrio hídrico

COMPETENCIA: 47. Explica el equilibrio hídrico.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
47.1 Después de finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema, el (la) estudiante explicará en qué consiste el equilibrio hídrico, con un 95 por ciento de corrección.	47.1.a Mencionará las formas en que el agua ayuda al organismo. 47.1.b Explicará la forma en que se absorbe y elimina el agua del organismo. 47.1.c Explicará el control de la ingestión de líquidos por el hipotálamo.	Equilibrio hídrico El agua es el solvente universal de todas las reacciones químicas del organismo. Facilita la eliminación de productos de desecho, la deglución y la lubricación del intestino, y contribuye a mantener la temperatura corporal. El agua se absorbe a través de la pared intestinal. Se excreta a través de los pulmones, la piel, los intestinos y los riñones. El control de la ingestión de líquidos está regido por dos mecanismos nerviosos (osmoreceptores y receptores de volumen) del hipotálamo. Estos mecanismos controlan la sed y el volumen de los líquidos en el cuerpo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Nutrición, Metabolismo y Equilibrio Hidroelectrolítico. 1ra ed., México: Ed. Limusa S.A., 1978, págs. 38-64. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 186-189.	Investigación para obtener información relacionada con el equilibrio hídrico. Presentación en clase acerca del equilibrio hídrico. Lectura del material relacionado con el tema que aparece en el Manual del Estudiante. Atención a una conferencia en torno al equilibrio hídrico. Discusión de grupo en torno al equilibrio hídrico. Organización de grupos de cuatro estudiantes cada uno para discutir y resumir una pregunta seleccionada del Ejercicio 9 del Manual del Estudiante. Un representante de cada grupo leerá la pregunta e informará la respuesta.	Completar el siguiente ejercicio: 1. El agua ayuda a nuestro organismo en: _____. 2. El agua se absorbe a través de _____. 3. Además de los pulmones, el agua se excreta _____. 4. El control de líquidos en el organismo está regido por dos mecanismos nerviosos del _____. Prueba final en torno al sistema urinario.

TEMA: Sistema nervioso

COMPETENCIA: 48. Define los términos relacionados con el sistema nervioso.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
48.1 Luego de concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema, el (la) estudiante definirá los términos neurona, axón, sinapsis, vía, nervio, ganglio, mielina, impulso nervioso, receptores y efectores, con un 90 por ciento de corrección.	48.1.a Definirá los términos relacionados con el sistema nervioso.	Términos relacionados con el sistema nervioso Neurona- Unidad estructural y funcional básica del sistema nervioso. Axón- Clasificación de la prolongación que se extiende a partir del cuerpo celular. Sinapsis- Lugar donde dos neuronas entran en relación funcional. Médula espinal- Se encuentra en el conducto vertebral. Nervio- Haz de fibras nerviosas, vasos sanguíneos y tejido conectivo ubicados fuera del sistema nervioso central. Vía- Haz de fibras nerviosas mielinizadas que se hallan dentro del sistema nervioso central Ganglio- Grupo de células nerviosas que están situadas fuera del sistema nervioso central. Mielina- Material aislante graso que acelera la conducción de los impulsos. Impulso nervioso- Respuesta rápida de la neurona al originar y conducir impulsos eléctricos o potencial de acción.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Nervioso. 1ra ed., México: Ed. Limusa S.A., 1978, págs. 78-81. Miller, Benjamin F. y Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972, pp. 101, 648, 822.	Investigación, en diccionarios y libros de referencia, en la que cada estudiante buscará el significado de un término relacionado con el sistema nervioso. Lectura y discusión de grupo en torno a los significados de los términos.	Evaluación de grupo Debate Instrucciones: 1. Divida a los estudiantes en dos grupos. 2. Lea la definición del término o mencione el término. 3. Un estudiante de cada grupo mencionará el término correspondiente a la definición que lea el maestro, o definirá el término que éste presente.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Receptores- Terminaciones nerviosas situadas en las partes del cuerpo que reciben estímulo. Efectores- Terminaciones nerviosas situadas en las partes del cuerpo que realizan acciones.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Función general del sistema nervioso

COMPETENCIA: 48.A Describe las funciones del sistema nervioso.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
48.A.1 Al concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema, el (la) estudiante describirá las funciones del sistema nervioso con un 95 por ciento de corrección.	48.A.1.a Explicará la función de comunicación y de memoria del sistema nervioso.	Función general del sistema nervioso 1. Sistema de comunicación del organismo que recibe información y envía impulsos. 2. Se llevan a cabo los procesos de memoria y los procesos de aprendizaje. 3. Sus partes están relacionadas unas con las otras en lo que respecta a su estructura y función.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pág. 1. Dienhart, Cahrlotte M. Op. cit., pág. 65.	Lectura del material relacionado con las funciones del sistema nervioso. (Véase el Manual del Estudiante.)	Resumir en la pizarra las funciones generales del sistema nervioso.

TEMA: Órganos y divisiones del sistema nervioso

COMPETENCIA: 49. Menciona los órganos y las divisiones del sistema nervioso.
49.A Describe las células del sistema nervioso.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
49.1 Al finalizar la clase, el (la) estudiante mencionará las divisiones del sistema nervioso con un 100 por ciento de corrección.	49.1.a Mencionará los órganos y las divisiones del sistema nervioso.	Órganos y divisiones del sistema nervioso Los órganos del sistema nervioso son el cordón espinal, el encéfalo y numerosos nervios del cuerpo. El encéfalo y la médula espinal forman el sistema nervioso central. Los nervios craneales y espinales forman el sistema nervioso periférico. El sistema nervioso autónomo consta de una red de ganglios y fibras.
49.A.1 Luego de estudiar el material relacionado con el tema, el (la) estudiante describirá las células del sistema nervioso con un 95 por ciento de corrección.	49.A.1.a Describirá las células del sistema nervioso.	Células del sistema nervioso Neuróglias- Células de tejido conectivo de sostén no nerviosas. Astrocitos- Conectan los vasos sanguíneos a las neuronas. Microglias- Realizan fagocitosis. Neuronas o células nerviosas- Unidades conductoras activas que constan de tres partes: dendritas, que conducen impulsos al cuerpo celular del neurón, y cuerpo celular del neurón y axón, los cuales conducen impulsos fuera del neurón. Las neuronas se clasifican de acuerdo con su función: sensitivas, motoras y conectoras.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pág. 23.	Lectura de la información relacionada con los órganos y divisiones del sistema nervioso. (Véase el Manual.) Atención a una conferencia en torno a las divisiones del sistema nervioso. Utilización del cartel anatómico para identificar los órganos y las divisiones del sistema nervioso.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. Menciona las divisiones del sistema nervioso. 2. Describe la composición de cada división. Realizar el Ejercicio A del Manual del Estudiante.
Keir, Lucille, Wise, Barbara A, et al. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra. ed., U.S.A.: Ed. Delmar Publishers Inc., 1986, Cap. 3, Fig. 3-9, pág. 25.	Lectura de la información relacionada con las células del sistema nervioso y la función de éstas. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia acerca de las partes de las células nerviosas o neuronas. (Puede utilizarse una transparencia para que los estudiantes identifiquen las partes de las células nerviosas o neuronas.) Discusión de grupo en torno a las células del sistema nervioso.	Contestar el siguiente ejercicio: 1. ¿Cuál es la unidad estructural y funcional del sistema nervioso? 2. ¿Cuáles son las partes de la célula nerviosa? 3. ¿Cuál es la función de la mielina en la célula nerviosa? 4. ¿De qué se compone una fibra nerviosa? 5. Describe la función de una neuroglia. 6. ¿Qué son microglias? 7. ¿Cúal es la clasificación estructural de la neurona?

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		8. Describe la clasificación funcional de las neuronas.

TEMA: Impulso nervioso

COMPETENCIA: 49.B Describirá el impulso nervioso.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
49.B.1 Luego de finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá el impulso nervioso con un 95 por ciento de corrección.	49.B.1.a Explicará la trasmisión de un arco reflejo.	Impulso nervioso Los impulsos nerviosos son conducidos de receptores a efectores a través del paso de las neuronas. La trasmisión del arco reflejo tiene como resultado la contracción de un músculo o la secreción de una glándula. Los arcos reflejos simples consisten de dos neuronas, una sensorial en sinapsis y una motora del cordón espinal. El arco reflejo de tres neuronas consiste de neuronas sensoriales en sinapsis en el cordón espinal con interneuronas en sinapsis con motoneuronas.

ERIC 221

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 84-88. Morrison, Thomas F., Cornet, Frederick D. et al. Experimentos en Fisiología. 1ra. ed., México: Ed. Continental, S.A., 1970, Cap. 7, pág. 33, experimento 22.	Lectura de la información que aparece en el Manual del Estudiante acerca del impulso nervioso y el arco reflejo. Observación de la ilustración con la representación esquemática de la trasmisión de un impulso nervioso. Utilización de la pizarra para resumir la descripción del impulso nervioso. Atención a una conferencia ilustrada acerca del impulso nervioso y los arcos reflejos. Observación de la Figura 47 del Manual del Estudiante (arco reflejo). Demostración del reflejo rotuliano. Equipo: o Martillo de goma Discusión en torno a los elementos que están implicados en el arco reflejo.	Resumir, en forma oral o escrita, la trasmisión de un impulso nervioso. Contestar el Ejercicio B del Manual del Estudiante Respuestas al Ejercicio B: 1. b (químico) 2. a (iõn sodio) 3. a (carga negativa) 4. b (dendrita) 5. b (axõn) 6. b (receptor, efector)

TEMA: Sistema Nervioso Central

COMPETENCIA: 50. Describe la función de los órganos del sistema nervioso central.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
50.1 Al concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante explicará la función de los órganos del sistema nervioso central con un 95 por ciento de corrección.	50.1.a Identificará los órganos del sistema nervioso central. 50.1.b Describirá la función de los órganos del sistema nervioso central.	Sistema nervioso central (cubiertas y espacios) Meninges- Cubierta protectora de tres capas situadas alrededor del encéfalo y la médula. Ventrículos- Espacios que se hallan dentro del cerebro y en los que se forma el líquido cefalorraquídeo. Médula espinal- Está situada en el conducto vertebral, tiene forma cilíndrica y se extiende desde el agujero occipital hasta la segunda vértebra lumbar. La substancia gris en forma de H se encuentra en el centro rodeada por la substancia blanca. La médula sirve como centro de reflejo y como guía de conducción (vías ascendentes y descendentes hacia y a partir del encéfalo). Nervios raquídeos- Treinta y un pares de nervios, uno para cada segmento de la célula. Cada nervio tiene raíces anteriores y posteriores. Los ganglios de las raíces posteriores contienen cuerpos celulares eferentes. Encéfalo- Está situado en la cavidad craneal. Sus partes principales son: bulbo, protuberancia, cerebelo, cerebro medio, diencéfalo y hemisferio cerebral. Su función general es la recepción de sensaciones, movimiento

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Op. cit., pp. 89-96. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 27-57.	Lectura del material relacionado con las estructuras del sistema nervioso central. (Véase el Manual del Estudiante) Atención a una conferencia y discusión en torno a las estructuras que componen el sistema nervioso central y su función. Utilización del torso anatómico para identificar las estructuras del cerebro y la médula espinal. Discusión en torno a las respuestas del Ejercicio C del Manual del Estudiante. Observación de un espécimen del cerebro humano preservado y/o cerebro anatómico. Lectura y discusión del material relacionado con la estructura del encéfalo y la función de sus partes, los nervios craneales y la formación reticular. Discución del Ejercicio Ch del Manual del Estudiante.	Contestar el Ejercicio C del Manual del Estudiante. Contestar el Ejercicio Ch del Manual del Estudiante. Contestar el Ejercicio E del Manual del Estudiante Respuestas al Ejercicio E. 1. c 2. c 3. c 4. a 5. c 6. c 7. b 8. b 9. d 10. c 11. b 12. b 13. b

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		voluntario y funciones de asociación. Pares o nervios craneales Doce pares de nervios que se designan por nombre y también por número. Tres pares son sensitivos (S) y nueve pares son mixtos (M). Formación reticular- Red de células y fibras nerviosas que se encuentran en las partes profundas del encéfalo. Están organizadas en grupos, cada uno de los cuales tiene ciertas funciones. Su función es de naturaleza sensitiva y motora.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Sistema nervioso autónomo

COMPETENCIA: 51. Describe la función y las divisiones del sistema nervioso autónomo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
51.1 Después de analizar y discutir la información relacionada con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá la función y las divisiones del sistema nervioso autónomo con un 95 por ciento de corrección.	51.1.a Mencionará la función del sistema autónomo. 51.1.b Mencionará las divisiones del sistema autónomo y su función.	Sistema nervioso autónomo El sistema nervioso autónomo controla aquellas actividades (como la función cardiaca), las cuales se realizan de modo inconsciente e involuntario. Se denomina también sistema nervioso visceral y consta de las siguientes divisiones: 1. División simpática- Se origina en los segmentos torácicos, y su función es movilizar o preparar el cuerpo para la lucha, el miedo o la huida. 2. División parasimpatica- Se origina en los nervios craneales 3ro, 7mo, 9no y 10mo. Su función general es mantener el cuerpo en estado de reposo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 68-72. Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2da ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1983, págs. 89-92.	Observación de transparencias en las que se muestre el sistema nervioso autónomo (división simpatica y parasimpática). Discusión de grupo en torno a la función del sistema nervioso autónomo y sus divisiones. Utilización de la pizarra para resumir la descripción de las divisiones del sistema nervioso autónomo.	Prueba parcial sobre el sistema nervioso.

TEMA: Los sentidos

COMPETENCIA: 52. Describe las etapas de la recepción de la sensación.
52.A Identifica los órganos de los sentidos.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
52.1 Al concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá las cuatro etapas de la recepción de la sensación con un 90 por ciento de corrección.	52.1.a Describirá el proceso de la recepción de la sensación.	Los sentidos Recepción de la sensación- Los órganos de los sentidos, localizados en todo el cuerpo, funcionan para hacer consciente al individuo del mundo en que vive. Este hecho implica un proceso de cuatro etapas: 1. Los estímulos llegan a un receptor. 2. Los estímulos despiertan al receptor, haciendo que genere impulsos nerviosos. 3. Los impulsos nerviosos viajan al cerebro. 4. Una o más estructuras del cerebro interpretan los impulsos mediante la producción de sensaciones.
52.A.1 Luego de concluir la discusión en torno a los órganos de los sentidos, el (la) estudiante los identificará con un 100 por ciento de corrección.	52.A.1.a Identificará los órganos de los sentidos.	Órganos de los sentidos Además de los cinco sentidos tradicionales, la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto, existen los sentidos adicionales. Estos son el calor, el frío, el dolor y la propiocepción o sentido de movimiento.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sentidos Especiales. 1ra. ed., México: Ed. Limusa, 1978, pág. 1.	Lectura y discusión del material relacionado con el proceso de la recepción y los sentidos. Observación de transparencias que muestren los órganos de los sentidos.	Prueba escrita en la que el (la) estudiante describirá las etapas del proceso de la recepción de la sensación y señalará los órganos de los sentidos.

698 230

TEMA: Recepción de la sensación

COMPETENCIA: 52.B Describe los receptores sensitivos del cuerpo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
52.B.1 Después de finalizar las actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá los receptores sensitivos del cuerpo con un 95 por ciento de corrección.	52.B.1.a Identificará los receptores enteroceptivos, interoceptivos y propioceptivos del cuerpo.	Clasificación de los receptores sensitivos del cuerpo Enteroceptivos- Se presentan cuando los estímulos del exterior del cuerpo afectan a los receptores de la piel, los ojos y los oídos. Interoceptivos- Cuando los estímulos del interior, tales como la presión y las substancias químicas, llegan a receptores localizados en los órganos internos. Propioceptivos- Cuando los estímulos de músculos, tendones, articulaciones y conductos semicirculares del oído afectan a los receptores de estas estructuras.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Lectura del material relacionado con los receptores sensitivos del cuerpo. (Véase el Manual del Estudiante.) Explicación y discusión de los receptores sensitivos del cuerpo.	Contestar la siguiente prueba escrita: 1. Los receptores sensitivos son estructuras que detectan cambios en los medios interno y externo del cuerpo, de modo que se puedan tomar medidas de ajuste apropiadas para que el cuerpo mantenga la homeostasis de la función corporal. (R. Cierto) 2. Los propioceptores son receptores sensitivos localizados en las vísceras. (R. Cierto) 3. Los propioceptores se presentan cuando los estímulos del exterior del cuerpo afectan los receptores de la piel, los ojos y los oídos. (R. Falso) 4. Los receptores sensitivos del cuerpo se clasifican en dos áreas. (R. Falso)

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		5. Los interoceptores se presentan cuando los estímulos del interior del cuerpo llegan a receptores localizados en los órganos internos. (R. Cierto)

TEMA: El ojo

COMPETENCIA: 53. Describe las estructuras externas e internas del ojo y la fisiología de la visión.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
53.1 Después de discutir la información relacionada con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá las estructuras externas e internas del ojo y la fisiología de la visión con un 95 por ciento de corrección.	53.1.a Describirá la función de las estructuras externas del ojo. 53.1.b Describirá la función de las estructuras internas del ojo. 53.1.c Explicará los procesos que hacen posible la visión.	El ojo El ojo es el órgano que determina la visión. La superficie exterior del ojo incluye: cavidad orbital, músculos intrínsecos (6), párpados, pestañas, conjuntiva y aparato lacrimal. Las estructuras internas del ojo están compuestas de tres túnicas: esclerótica, coroide y retina. También comprenden dos cavidades: anterior (humor acuoso) y posterior (humor vítreo). Fisiología de la visión Para que haya visión los rayos luminosos deben penetrar en el ojo y ser enfocados sobre la retina. Los impulsos nerviosos así originados deben ser transportados al centro visual de la corteza cerebral. Para ello es necesario que varias estructuras realicen las siguientes funciones: 1. Refracción- Incluye la retina, la córnea y el cristalino. 2. Acomodación- El cristalino es la parte del ojo que desempeña esta labor.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op cit., pp. 19-20. Dienhart, Charlotte. Op. cit., pp. 92-95. Morrison, Thomas F, Cornett, Frederick D., et al. Experimentos en Fisiología. 1ra. ed., México: Ed. Continental, S.A., 1970, Cap. 7, pp. 38-39. Pearce, Evelyn. Manual de Anatomía y Fisiología. 1ra. ed., Barcelona: Ed. J.I.M.S., 1963, Cap. 21, pp. 390-397.	Preparación de un informe oral acerca de las estructuras externas del ojo. Presentación de un informe acerca de las estructuras externas del ojo. Preparación de material visual para complementar la presentación. Utilización del ojo anatómico en la presentación del informe. Presentación de un informe acerca de las estructuras internas del ojo. Preparación de material visual para complementar la presentación. Utilización del ojo anatómico en la presentación del informe. Sesión de preguntas y respuestas para resumir los hechos que conducen los impulsos visuales hacia la corteza cerebral. Discusión del problema planteado en el experimento para demostrar la refracción de los rayos de luz.	La evaluación del informe presentado por los estudiantes se hará de acuerdo con los criterios establecidos: a. Contenido b. Presentación c. Uso de ayudas visuales ch. Participación del grupo d. Tiempo Prueba oral para identificar en el ojo anatómico las estructuras externas de este órgano y explicar su función. Contestar los Ejercicios A y B del Manual del Estudiante. Realizar los ejercicios C y D del Manual del Estudiante. Prueba parcial en torno a la información relacionada con el ojo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		3. Convergencia- El hombre, aunque tiene dos ojos, ve una sola imagen. Para que esto ocurra, los globos oculares deben moverse al unísono, lo cual está a cargo de los músculos oculares intrínsecos. 4. Agudeza visual- Precisión con que se percibe el detalle. La visión normal se conoce como visión emétrope.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Participación del grupo en la evaluación de la presentación. Lectura de la información relacionada con la fisiología de la visión. Atención a una conferencia acerca de la conducción de los impulsos visuales. Proyección de transparencias en la que se muestren las vías nerviosas visuales. Discusión de grupo en torno a la información de la conferencia. Utilización de la pizarra para bosquejar los hechos que conducen al impulso visual. Observación de transparencia en la que se muestre la refracción normal y anormal del ojo. Realización de un experimento de laboratorio para demostrar el poder de la refracción de los rayos de luz. Equipo y/o materiales: 1. Vaso de cristal con agua 2. Sorbeto (Véase el Apéndice 19.)	

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Realización de un experimento de laboratorio para demostrar la acomodación del ojo. (Véase el Apéndice 20.) Realización de un experimento de laboratorio para identificar la agudeza visual. (Véanse los Apéndices 21 y 22.)	

TEMA: El oído

COMPETENCIA: 54. Describe la función del oído: externo, medio e interno.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
54.1 Al concluir las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá la función del oído externo, medio e interno con un 90 por ciento de corrección.	54.1.a Identificará la oreja, el conducto auditivo, la membrana timpánica, el tímpano, los huesos auditivos, el laberinto óseo, el vestíbulo, los canales semicirculares y la cóclea del oído. 54.1.b Describirá la función del oído: externo, medio e interno.	El oído El oído funciona tanto en la audición como en el equilibrio. Consta de tres partes: 1. Oído externo a. Oreja- Sirve para concentrar las ondas sonoras. b. Conducto auditivo- A través del conducto auditivo pasan las ondas sonoras que llegan hasta el oído medio. c. Membrana timpánica- Separa al oído externo del oído medio. 2. Oído medio o tímpano- Cavidad diminuta revestida de epitelio en el hueso temporal que consta de tres huesos auditivos. Las funciones del oído medio son: a. Transmitir vibraciones sonoras a través de la cadena de huesecillos hasta la ventana oval. b. Proteger al aparato auditivo de las vibraciones intensas. c. Igualar la presión del aire a través de la trompa de Eustaquio.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 25-35. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 96-99. Miller, Benjamín F. and Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra. ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972, p. 338. Pearce, Evelyn. Op. cit., pp. 398-403.	Investigación individual para presentar un informe acerca del oído externo, medio e interno. Los temas pueden asignarse por grupos. Presentación del informe oral acerca de la estructura del oído externo. (Grupo 1). Utilización del oído anatómico como recurso visual en la presentación del informe. Participación del grupo de estudiantes en la evaluacion del informe sobre el oído externo. Utilización de un formulario de evaluación mimegrafiado. Presentación del informe oral sobre las estructuras del oído medio. (Grupo 2). Participación del grupo en la evaluación del informe sobre el oído medio. Utilización del formulario de evaluación mimeografiado. Presentación del informe oral acerca del oído interno. (Grupo 3).	Evaluación del informe acerca del oído externo de acuerdo con los criterios establecidos. Identificar en el oído anatómico las estructuras del oído externo. Contestar el Ejercicio A relacionado con el tema. (Véase el Manual del Estudiante.) Evaluación del informe sobre el oído medio de acuerdo con los criterios establecidos. Identificar en el oído anatómico las estructuras que componen el oído medio y describir la función de equilibrio y audición. Evaluación del informe oral sobre el oído interno. Realizar el ejercicio B del Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		3. Oído interno- Se le llama también laberinto. El mismo se divide en: a. Laberinto óseo- Vestíbulo, canales semicirculares (órganos del equilibrio), cóclea (órgano de la audición) b. Laberinto membranoso- Se encuentra dentro del laberinto óseo.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Utilización del oído anatómico como recurso visual en el resumen del material discutido. Participación de los estudiantes en la evaluación del informe oral.	

TEMA: Fisiología de la audición

COMPETENCIA: 55. Explicará el fenómeno de la audición y el mecanismo del equilibrio del cuerpo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
55.1 Al finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante explicará el fenómeno de la audición con un 95 por ciento de corrección.	55.1.a Describirá el paso de la onda de sonido por las estructuras del oído para que haya audición.	Fisiología de la audición El sonido entra al meato auditivo externo, choca contra la membrana timpánica y la hace vibrar. Las vibraciones son transmitidas por los huesecillos auditivos a la ventana oval. Al moverse hacia adentro la membrana oval, se mueve la perilinfa de la cóclea membranosa. La cóclea comienza en la rampa vestibular a través del conducto coclear hacia la rampa timpánica y pierde su fuerza al hacer presión contra la ventana redonda. En la cóclea las ondas sonoras se traducen en impulsos nerviosos.
	55.1.b Explicará el mecanismo para el mantenimiento del equilibrio del cuerpo.	Equilibrio Los conductos semicirculares están llenos de endolinfa, la cual se mueve con el movimiento de la cabeza. Este movimiento estimula las terminaciones nerviosas del nervio acústico que se encuentra en el vestíbulo. desde este lugar los impulsos nerviosos van al encéfalo. Otros receptores del organismo ayudan en el mecanismo vestibular para mantener el equilibrio.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Morrison, Thomas. Op. cit., pp. 40-42.	Atención a una conferencia y discusión acerca de la fisiología de la audición y el estado de equilibrio. Utilización de la pizarra para resumir el paso de la onda de sonido por las estructuras del oído. Realización de un experimento para demostrar la función del oído en la audición y en el equilibrio. Equipo y materiales 1. Reloj de mesa 2. Algodón limpio y seco 3. Dos estudiantes (Véase el Apéndice 23, en el Manual del Estudiante) Conclusión del experimento de laboratorio sobre las funciones del oído y discusión entre el maestro y los estudiantes. Utilización de la pizarra para trazar el paso de la onda de sonido por las estructuras del oído. Sesión de preguntas y respuestas en torno al mecanismo del equilibrio.	Prueba parcial para explicar el fenómeno de la audición y el mecanismo del equilibrio del cuerpo.

TEMA: El olfato

COMPETENCIA: 56. Describe las estructuras del sentido del olfato y el funcionamiento del aparato olfatorio.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
56.1 Al finalizar la discusión acerca del tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá, con un 95 por ciento de corrección, las estructuras del sentido del olfato y el funcionamiento del aparato olfatorio.	56.1.a Identificará los órganos que componen el aparato olfatorio.	El olfato El olfato es mediado por el primer par craneal. Es responsable de la percepción de los olores y de producir respuestas de otros sistemas neuronales. Está estrechamente relacionado con el sentido del gusto. Órganos del olfato. Epitelio o células olfatorias- Se hallan en el epitelio olfatorio de las fosas nasales. Cilios sensitivos- Terminaciones periféricas de las células olfatorias que se extienden hasta la mucosa nasal. Nervios olfatorios- Veinte filamentos nerviosos muy finos. Lóbulo olfatorio- Masas alargadas de tejido que se encuentran a cada lado y debajo del lóbulo frontal.
	56.1.b Resumirá el mecanismo general de la estimulación olfatoria.	Fisiología del olfato Se conoce menos que la de los otros sentidos especiales. Aunque hay incertidumbre respecto al funcionamiento preciso del aparato olfatorio, se presume lo que se enumera a continuación: 1) Las substancias que producen olor emiten

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 38-41. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., p. 99. Keir Lucille, Wise, Barbara A, et al. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra ed., USA: Ed. Delmar Publishers Inc., 1986, Unidad 3, pág. 33, fig. 3-22.	Lectura del material sobre el sentido del olfato. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión en clase acerca de los órganos del olfato y la fisiología olfatoria. Observación de transparencias en las que se ilustren las vías olfatorias. Ejercicio de repaso del material bajo estudio. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión de las respuestas del ejercicio.	Completar los Ejercicios A y B del Manual del Manual del Estudiante. Respuestas a la parte B del ejercicio. 1. F 2. C 3. C 4. C 5. F 6. C 7. F 8. C 9. F 10. C

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		partículas volátiles en forma gaseosa. 2. Estas partículas se disuelven en el líquido que humedece la membrana mucosa de la cavidad nasal. 3. Las moléculas provocan un cambio en el medio químico (estímulo) de las terminaciones nerviosas y originan el impulso nervioso. La función olfativa permite reconocer una infinidad de olores distintos así como de distinguir olores individuales en una mezcla.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Morrison, Thomas F. Op. cit., pp. 48-49.	Lectura del Apéndice 24 en el Manual del Estudiante. Realización del ejercicio de laboratorio para demostrar la percepción de un elemento odorífero. (Apéndice 25).	Prueba parcial en torno al sentido del olfato.

TEMA: El gusto

COMPETENCIA: 57. Describe las estructuras del gusto y la fisiología gustativa.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
57.1 Luego de discutir el material relacionado con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá las estructuras del gusto y la fisiología gustativa con un 90 por ciento de corrección.	57.1.a Identificará los botones gustativos y las papilas ciliformes, fungiformes y filiformes de la lengua.	El gusto El gusto es subjetivo; es una sensación poco desarrollada. Se puede oler una substancia al mismo tiempo que se degusta. Receptores del gusto Botones gustativos- Se encuentran en las papilas de la lengua. Papilas- Pequeñas elevaciones situadas en la superficie de la lengua. Hay tres tipos: ciliformes, fungiformes y filiformes.
	57.1.b Explicará el paso de las substancias para ser "probadas" y producirse la sensación del gusto.	Fisiología del gusto Para que una substancia sea "probada" tiene que estar disuelta. Las substancias atraviesan el botón gustativo y entran en contacto con la célula receptora. Las células receptoras transmiten estímulos a las dendritas. Estas últimas conducen impulsos nerviosos al centro del gusto en la médula y de ahí al tálamo y a la corteza cerebral. La interpretación de los impulsos sensitivos dentro de la corteza cerebral produce la sensación del gusto.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 99-100. Pearce, Evelyn C. Op. cit., pp. 384-387. Keir, Lucille, Wise, Barbara A, et al. Op. cit., p. 39. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 42-45.	Lectura del material relacionado con el sentido del gusto. (Véase el Manual del Estudiante) Discusión de grupo acerca del material bajo estudio. Observación de transparencias en las que se muestre la lengua y la distribución de las papilas y áreas gustativas. Observación de la Figura 15, pág. 42, del libro de Robert Brady. Discusión de grupo en torno a las respuestas del Ejercicio A. Realización del experimento de laboratorio para determinar la estimulación gustativa y la contribución del olfato en la sensación del gusto. Equipo, materiales y recursos 1. Solución de azúcar 2. Solución salina 3. Extracto de limón 4. Agua de quinina 5. Aplicadores 6. Estudiantes Discusión de los resultados del experimento realizado por los estudiantes.	Contestar el Ejercicio A del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio A 1. F 2. C 3. C 4. C 5. C 6. C 7. C 8. F 9. C 10. C Completar el Ejercicio B del Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Lectura del Apéndice 26. (Procedimiento para el experimento) Participación en el experimento. Observación de las medidas de seguridad en el laboratorio.	

TEMA: El tacto

COMPETENCIA: 58. Identifica las sensaciones cutáneas y los órganos que las originan.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
58.1 Después de discutir el material relacionado con las sensaciones cutáneas, el (la) estudiante identificará las sensaciones cutáneas y los órganos que las originan, con un 100 por ciento de corrección.	58.1.a Mencionará las sensaciones cutáneas.	El tacto En la piel hay cinco tipos diferentes de receptores, los cuales, al ser estimulados, dan origen a las sensaciones cutáneas de tacto, presión, calor, frío y dolor. Los receptores están situados en la dermis o en el tejido subcutáneo.
	58.1.b Describirá los receptores que originan las sensaciones cutáneas.	Órganos receptores que originan las sensaciones cutáneas Tacto- Receptores neuronales cutáneos: corpúsculos de Meissner y retículos de fibra que rodean la raíz del vello. Calor- Corpúsculos terminales de Ruffini. Frío- Bulbos terminales de Krause. Presión- Corpúsculos de Paccini. Se encuentran en el tejido subcutáneo y en tejidos tales como tendones, periosteo y mesenterio. Dolor- Los receptores del dolor son, en realidad, fibras nerviosas descubiertas (libres). En la sensación del dolor están implicados dos tipos de fibras nerviosas que conducen impulsos a velocidades distintas. Dolor inmediato, fibras de conducción rápida. Dolor residual, fibras de conducción más lenta. Existen otros tipos

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 46-53.	Lectura del material relacionado con las sensaciones cutáneas. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia y discusión relacionadas con el material bajo estudio. Observación de las ilustraciones de los receptores cutáneos para la sensación del tacto. (Véase el Manual del Estudiante. Discusión de grupo en torno a las respuestas del Ejercicio A.	Describir los diversos receptores sensitivos implicados en la percepción de la sensación cutánea, señalando el tipo de sensación en la que participa cada receptor. Contestar el Ejercicio A del Manual del Estudiante. Respuestas al ejercicio 1. a 2. c 3. b 4. d 5. b 6. a Prueba parcial acerca del sentido del gusto y el sentido del tacto.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		de dolor, como son: dolor profundo, producido por presión, machacamiento y prensamiento; dolor visceral, que responde a estímulos de distensión; dolor referido, que se percibe en un área diferente a aquella en donde se desencadenan los impulsos dolorosos; y dolor central, el que se origina en el cerebro.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Sistema reproductor

COMPETENCIA: 59. Define los términos relacionados con los sistemas reproductores masculino y femenino.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
59.1 Luego de estudiar los términos relacionados con los sistemas reproductores masculino y femenino, el (la) estudiante los definirá con un 100 por ciento de corrección.	59.1.a Describirá los términos relacionados con los sistemas reproductores masculino y femenino.	Sistema reproductor Terminología Gónadas- Órganos reproductores que en el hombre reciben el nombre de testículos, y en la mujer, ovarios. Pubertad- Edad en que los órganos de la reproducción se vuelven funcionalmente activos y aparecen los caracteres sexuales secundarios. Espermatogénesis- Desarrollo y maduración de los gametos masculinos (esperma o espermatozoide) en los tubos seminíferos de los testículos. Esterilidad- Incapacidad para funcionar en el proceso reproductor. Fecundación- Unión del gameto masculino (esperma) y el gameto femenino (óvulo). Generalmente, la fecundación se lleva a cabo en las tubas uterinas o trompas de Falopio. Genitalia- Relativo a los órganos de la reproducción. Progesterona- Hormona producida por el cuerpo lúteo, la cual ayuda a preparar el útero para la recepción y el desarrollo del óvulo fecundado. Es responsable del mantenimiento del endometrio hasta que ocurre la menstruación.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Braier L. Diccionario Enciclopédico de Medicina. 4ta. ed., México: Ed. JIMS S.A., 1980, págs. 329, 343, 364, 421 y 761. Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Reproductor 1ra ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, págs. 67-69.	Estudio del significado de los términos relacionados con el sistema reproductor, en las referencias designadas de la biblioteca técnica del salón. Discusión de las definiciones de los términos relacionados con los sistemas reproductores masculino y femenino. Discusión de grupo en torno a las respuestas del Ejercicio A.	Contestar el Ejercicio A del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio A 1. g 2. i 3. c 4. e 5. b 6. f 7. ch 8. a 9. d 10. h

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Testosterona- Hormona sexual masculina que hace posible el desarrollo y el mantenimiento de los caracteres secundarios masculinos. Perineo- Región muscular cubierta de piel, situada entre el orificio vaginal y el ano. Menstruación- Sangrado uterino, fisiológico, cíclico, que ocurre normalmente a intervalos aproximados de cuatro semanas en ausencia de embarazo y durante el período de reproducción de la mujer. Amenorrea- Falta de menstruación sin que exista embarazo. Dismenorrea- Menstruación dolorosa. Menarca- Primera menstruación.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Sistema reproductor masculino

COMPETENCIA: 60. Describe la estructura y función de los órganos externos e internos del sistema reproductor masculino.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
60.1 Después de discutir la información relacionada con el sistema reproductor masculino, el (la) estudiante describirá la estructura y función de los órganos externos e internos del mismo con un 100 por ciento de corrección.	60.1.a Identificará los genitales externos del sistema reproductor masculino.	Estructura y función de los órganos externos e internos del sistema reproductor masculino Genitales externos 1. Escroto- Bolsa de dos compartimientos que contienen los testículos. 2. Pene- Órgano penetrante de tejido eréctil, atravesado por la uretra peneal. Las tres partes del pene son: cuerpo, glande y prepucio.
	60.1.b Explicará la función de los órganos internos del sistema reproductor masculino.	Órganos internos a. Testículos- Gónadas masculinas, de forma ovoide, que se encuentran en el escroto. Su función es producir espermatozoides (células sexuales masculinas) y hormonas masculinas (andrógenos). El más importante de los andrógenos es la testosterona. La testosterona masculiniza, promueve y mantiene el desarrollo de los órganos accesorios masculinos y estimula el anabolismo de proteínas. El espermatozoide se considera entre las celulas más pequeñas del organismo. En efecto, son conjuntos

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Thibodeau. Structure and Function of the Body. 6ta ed., St. Louis, Mo.: Ed. Mosby Co., 1980, Cap. 15, págs. 216-222. Brady, Robert J. Op. cit. pp. 1-19. Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2da ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1976, Cap. 11 págs. 212-218.	Preparación de un informe acerca del sistema reproductor masculino. (Grupo 1) Preparación de material visual para ilustrar el informe. Presentación del informe acerca del sistema reproductor masculino (órganos externos, internos y accesorios). Utilización del cartel anatómico para mostrar el sistema reproductor masculino. Discusión de grupo en torno a los resultados de los ejercicios.	Evaluación de los informes presentados por los estudiantes. Contestar el Ejercicio B del Manual. Contestar el Ejercicio C del Manual. Respuestas al Ejercicio C 1. a 9. a 2. c 10. c 3. c 11. d 4. c 12. d 5. b 13. b 6. b 14. b 7. d 15. b 8. b 16. d

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		especializados de material genético.
	60.1.c Explicará la función de los órganos accesorios.	Órganos accesorios Los órganos accesorios están compuestos por varios conductos y glándulas exocrinas. Conductos 1. Epidídimo- Tubo enrollado de 8mm de largo que se extiende desde los tubos colectores del testículo. 2. Conducto deferente- Prolongación directa del epidídimo, que forma parte del cordón espermático. 3. Conducto eyaculador- Unión del tubo defete y de los conductos de las vesículas seminales. 4. Uretra- En el hombre es la vía para el paso de la orina y el semen. Glándulas exocrinas Las glándulas exocrinas, las cuales añaden secreciones alcalinas al semen, son, a saber: 1. Vesículas seminales- Dos bolsas ciegas situadas a ambos lados de la vejiga urinaria. b. Próstata- Se encuentra bajo la vejiga y rodea la uretra.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		3. Glándulas de Cowper- Dos pequeñas glándulas situadas a ambos lados de la uretra membranosa.
	60.1.ch Resumirá la vía del paso de los espermatozoides al exterior del cuerpo.	Paso de los espermatozoides Los espermatozoides siguen las vías siguientes: tubos seminíferos de los testículos, epidídimo, conductos deferentes, conductos eyaculadores, uretra membranosa, uretra peneal y meato urinario.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Atención a una conferencia acerca del paso de los espermatozoides al exterior del cuerpo. Observación del cartel anatómico en el que se muestre el sistema reproductor masculino.	Contestar el Ejercicio Ch del Manual del Estudiante. Prueba parcial acerca del sistema reproductor masculino.

TEMA: Sistema reproductor femenino

COMPETENCIA: 61. Describe la estructura y la función de los órganos primarios y secundarios del sistema reproductor femenino.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
61.1 Al finalizar las actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá la estructura y función de los órganos primarios y secundarios del sistema reproductor femenino con un 95 por ciento de corrección.	61.1.a Explicará la función de los ovarios.	Estructura y función de los órganos del sistema reproductor femenino El sistema reproductor femenino está formado por órganos primarios y secundarios. Órganos primarios Ovarios o gónadas femeninas- Son cuerpos ovales pares que se encuentran en la pelvis, sostenidos por ligamentos. Producen las células sexuales femeninas, llamadas ova, que se forman en los folículos de Graff del ovario. Los folículos de Graff producen la hormona estrógeno y el folículo maduro o cuerpo lúteo produce la hormona progesterona. Hormonas Estrógeno- El más importante es el estradiol. Los estrógenos tienen varias funciones, a saber: a. Inhiben la producción de hormonas foliculoestimulantes (FSH). b. Estimulan la producción de las hormonas luteinizantes (LH) de la porción anterior de la hipófisis. c. Desencadenan la ovulación.
	61.1.b Explicará las funciones de las hormonas femeninas estrógeno y progesterona.	

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Structure and Function of the Body. 5ta ed., St. Louis: Ed. C.V. Mosby Co., 1976, Cap. 12, pp. 157-165. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 21-52. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 218-223. Keir Lucille, Wise, Barbara A, et al. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. 1ra ed., U.S.A.: Ed. Delmar Publishers Inc., 1986, Unidad 12, pág. 141.	Presentación de un informe acerca del sistema reproductor femenino (Grupo 2). Utilización de material visual para ilustrar el informe sobre el sistema reproductor femenino. Discusión de grupo en torno a los informes de los estudiantes.	Evaluación de los informes presentados por los estudiantes. Prueba escrita 1. Describe la estructura de los ovarios. 2. Menciona la función de los ovarios.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		ch. Aumentan el tamaño del útero, de las trompas de Falopio y de los conductos de las glándulas mamarias. d. Tienen que ver con la aparición de los caracteres sexuales secundarios en la mujer. e. Estimulan la acumulación de grasa en los tejidos subcutáneos, el crecimiento del vello púbico, la aparición de piel suave y la textura delicada. Progesterona- Se produce en el folículo maduro después de la ovulación. Sus funciones más importantes son: a. Preparar el revestimiento del útero para la implantación de un óvulo fecundado. b. Aumentar el tamaño de los alveolos de la glándula mamaria y volverlos secretorios. Se le conoce como "hormona del embarazo".
	61.1.c Explicará la función de los órganos accesorios del sistema reproductor femenino.	Órganos secundarios o accesorios Útero- Órgano hueco periforme situado entre la vejiga y el recto. Sus partes son el fondo, el cuerpo y la cervix. Es un órgano fuerte y muscular cubierto de mucosa en su interior (endometrio). Sus funciones son menstruación, embarazo y parto.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Fisiology Laboratory Manual. ota ed., St. Louis: Ed. C.V. Mosby Co., 1963, Cap. 10, págs. 319-320.	Realización de un ejercicio de laboratorio en el que se complete un cuadro sinóptico de la interacción de las hormonas de la adenohipófisis con los ovarios y otros órganos. (Véase el Apéndice 27.) Discusión de los resultados del ejercicio.	
Ibid., pp. 311-315.	Estudiar el material relacionado con los órganos secundarios o accesorios del sistema reproductor femenino. Discusión de los resultados de los ejercicios.	Realizar los ejercicios A y B del Manual del Estudiante.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Trompas uterinas- (trompas de Falopio)- Se encuentran a un lado y a otro del útero. Llevan el óvulo al ovario. Normalmente la fecundación ocurre en las tubas. Vagina- Tubo muscular que se extiende desde el útero hacia el exterior del cuerpo. La vagina está recubierta de mucosa y es lubricada por las glándulas del cuello. Es vía para la excresión del flujo menstrual, es la porción terminal del conducto del parto y el órgano receptor del pene.
	61.1.ch Explicará las estructuras externas que componen la vulva.	Genitales externos Los órganos reproductores externos femeninos se conocen en conjunto como vulva. La vulva está constituida por: a. Monte púbico- Almohadilla de tejido adiposo cubierta de piel, localizada en la sínfisis del pubis. En la pubertad aparece vello grueso sobre esta estructura. b. Labios mayores- Dobleces grandes y prominentes de la piel. La superficie interna es lisa, húmeda y contiene glándulas cebáceas. c. Labios menores- Se localizan dentro de los labios mayores.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Observación y estudio del cartel anatómico para contestar el ejercicio relacionado con el tema.	
	Discusión de grupo acerca de los genitales externos femeninos.	Contestar el Ejercicio C del Manual del Estudiante.
	Observación de un cartograma en el que se ilustren los genitales externos femeninos para completar la discusión del tema.	Respuestas al Ejercicio C del Manual.
	Discusión de los resultados del Ejercicio C.	1. F 2. F 3. F 4. C 5. F 6. F 7. C 8. C 9. F 10. F 11. F 12. C 13. C 14. F 15. C 16. c 17. a 18. b 19. c 20. b 21. a 22. b

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		ch. Clítoris- Masa de tejido eréctil localizada detrás de la unión de los labios menores. Facilita la excitación sexual de la mujer. d. Vestíbulo- Zona situada entre los labios menores; orificio uretral y vagina. e. Glándulas 1) Glándulas vestibulares mayores o de Bartholin- Se localizan a cada lado del orificio vaginal. Secretan un líquido lubricante antes del coito. f. Perineo- Se encuentra entre el orificio de la vagina y el ano y está cubierto de piel.
	61.1.d Explicará la función de las glándulas mamarias.	Glándulas mamarias Los senos se localizan uno a cada lado del pecho, arriba de los músculos pectorales, a los que se fijan mediante fascias. Contienen glándulas mamarias que son glándulas sudoríparas modificadas que producen leche. Cada glándula contiene de 15 a 20 lóbulos, cada uno de los cuales se abre a través de su conducto hacia la punta del pezón. La areola es una zona pigmentada que rodea al pezón.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
		23. d 24. c 25. a Contestar el Ejercicio D del Manual del Estudiante.
	Utilización del torso anatómico para observar la localización y estructura de las glándulas mamarias.	

TEMA: Ciclo menstrual

COMPETENCIA: 62. Describe el ciclo menstrual y cada una de sus fases.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
62.1 Después de discutir la información relacionada con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá el ciclo menstrual y cada una de sus fases con un 95 por ciento de corrección.	62.1.a Describirá el ciclo menstrual.	Ciclo menstrual El ciclo menstrual se describe como los cambios rítmicos, mensuales, en la secreción de las hormonas y en los órganos reproductores mismos. El mismo se lleva a cabo durante la totalidad del periodo reproductivo de la mujer, desde el comienzo de la pubertad hasta la menopausia. Cada ciclo puede completarse en 28 días, pero puede variar en distintas mujeres. Durante el ciclo menstrual ocurre lo siguiente: - Se libera un óvulo maduro en los ovarios cada mes (ovulación). - El revestimiento del útero se prepara para la implantación del huevo en caso de que el óvulo sea fecundado. Cada ciclo puede dividirse en tres etapas o fases de duración desigual.
	62.1.b Describirá las características de las fases menstrual proliferativa y secretora del ciclo menstrual.	Fase menstrual Comprende los primeros cinco días del ciclo, con cierta variación entre los individuos. Esta fase ocurre cuando el óvulo no es fecundado.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Anthony and Alyn. Op. cit., pp. 162-164. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 53-59. Dienhart, Charlotte. Op. cit., pp. 223-224. Keir, Lucille. Op. cit., pp. 143-148.	Lectura del material relacionado con el ciclo menstrual. Pueden utilizarse los libros de referencia de la biblioteca ténica. Atención a una conferencia sobre el ciclo menstrual. Materiales visuales Transparencia: El ciclo del folículo-ovárico y el óvulo. Transparencia: El ciclo menstrual, con los niveles hormonales pituitarios y ováricos, así como los cambios endometriales. Discusión de las respuestas a las preguntas del Ejercicio A. Lectura del Apéndice 28 del Manual. Ejercicio de laboratorio relacionado con el ciclo mentrual. (Véase el Apéndice 29.)	Contestar las preguntas del Ejercicio A. Prueba parcial sobre el ciclo menstrual.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Fase proliferativa Comienza, aproximadamente, al finalizar la fase menstrual y se extiende hasta el día decimocuarto del ciclo. El endometrio aumenta en tamaño en la medida que la secreción de estrógenos se eleva. La ovulación (liberación del óvulo maduro) ocurre cerca del punto medio. Fase secretora Se extiende, aproximadamente, desde el día decimocuarto hasta el final del ciclo. En esta fase el endometrio mantiene los requerimientos para la implantación del embrión. Cuando no ocurre la implantación, el endometrio degenera y comienza de nuevo la fase menstrual.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Fecundación, segmentación e implantación.

COMPETENCIA: 63. Describe los procesos de fecundación, segmentación e implantación.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
63.1 Al concluir la discusión y las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá, con un 95 por ciento de corrección, los procesos de fencundación, segmentación e implantación.	63.1.a Definirá los términos relacionados con la fecundación, la segmentación y la implantación. (Véase la estrategia.)	Fecundación, segmentación e implantación Fecundación Después de la ovulación, el óvulo se dirige hacia el oviducto o tubo de Falopio. Después de la inseminación, y ya en la vagina femenina, el espermatozoide se abre paso hacia la cérvix, atraviesa el canal cervical, la cavidad uterina, y llega hasta las trompas de Falopio. Los espermatozoides toman dos horas en llegar a la porción anterior del oviducto. Pueden vivir en el conducto reproductor femenino por espacio de cuarenta y ocho horas.
	63.1.b Describirá el proceso de la fecundación.	La fecundación suele llevarse a cabo en la parte media o en el tercio exterior del oviducto. Ocurre de 12 a 24 horas después de la ovulación, solamente una vez al mes. De todos los espermatozoides, sólo uno logra penetrar el óvulo.
	63.1.c Describirá el proceso de la segmentación.	Segmentación De la fusión de los dos tipos de células reproductoras, donde cada una aporta 23 cromosomas (mitad del número total de 46 cromosomas encontrados en las células típicas humanas) resulta una única célula llamada cigoto.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología; Desarrollo Embriológico. 1ra ed., México: Ed. Limusa S.A., 1978, págs. 2, 5, 16, 69, 71. Beischer, Norma A. y MacKay, Eric V. Obstetricia Práctica: Cuidados del Recién Nacido. 1ra ed., México: Ed. Nueva Interamericana, S.A., 1979, Cap. 4, págs. 32-39, fig, 4-1. Dienhart, Charlotte. Op. cit., p. 225. Miller, Benjamín F. and Keane, Claire B. Encyclopedia and Dictionary of Medicine and Nursing. 1ra. ed., Philadelphia: Ed. W.B. Saunders Co., 1972, pp. 486, 567, 584, 866.	Definición de los términos relacionados con la fecundación, la segmentación y la implantación, a saber: - gematogénesis - reproducción uniparental - reproducción biparental - segmentación - inseminación - eyaculación - mitosis - meiosis - cromosomas - ectópico - cigoto - mórula - blastocisto - embrión Discusión del Ejercicio B del Manual del Estudiante. Atención a una conferencia ilustrada acerca del mecanismo de la fecundación y la división celular. Transparencia: Fecundación del óvulo.	Contestar el Ejercicio B del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio B. 1. c 2. b 3. d 4. g 5. i 6. f 7. l 8. e 9. m 10. ch 11. h 12. j 13. a 14. k Contestar el siguiente ejercicio: 1. Resume el proceso de la fecundación desde el momento en que los espermatozoides son depositados en la vagina femenina hasta que el óvulo es fecundado. 2. Describe la cadena de eventos que ocurren cuando un espermatozoide penetra la corona radiada.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		La determinación del sexo se establece en el instante mismo en que el óvulo es fecundado. Esto depende de la manera en que se combinen los cromosomas. Los cromosomas sexuales de la mujer son designados con la letra X, y los cromosomas sexuales masculinos se denominan XY. A medida que el cigoto se dirige por el oviducto, surge un curso rápido de división celular mitótica o segmentación que forma una masa llamada mórula. Continúa multiplicándose hasta formar una estructura celular llamada blastocisto.
	63.1.ch Describirá el proceso de la implantación.	Implantación Una semana después de la fecundación, el blastocisto entra al útero. Este se encuentra libre por dos días, luego comienza a implantarse, generalmente en la pared posterior del cuerpo del útero. La implantación del blastocisto en la cavidad abdominal, el oviducto u ovario producen un embarazo ectópico. La masa celular exterior del blastocisto se llama, en conjunto, trofoblasto, el cual digiere el tejido uterino. Durante la segunda semana, el desarrollo del blastocisto se implanta en la mucosa uterina.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Lectura del material relacionado con la implantación del blastocisto en la cavidad uterina. (Véase el Manual del Estudiante.) Discusión de grupo en torno al material bajo estudio. Discusión de las respuestas al Ejercicio C del Manual.	Contestar el Ejercicio C del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio C. 1. F 11. C 2. F 12. C 3. F 13. C 4. C 14. C 5. C 15. F 6. C 16. F 7. F 17. C 8. F 18. F 9. C 19. C 10. C 20. C Prueba parcial acerca de la fecundación, la segmentación y la implantación.

TEMA: Capas germinales y membranas fetales

COMPETENCIA: 64. Describe la función de las membranas fetales y el desarrollo del embrión joven.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
64.1 Después de finalizar el estudio del material relacionado con las capas germinales y membranas fetales, el (la) estudiante describirá la función de cada una de éstas y el desarrollo del embrión joven, con un 95 por ciento de corrección.	64.1.a Describirá el trofoblasto, la cavidad interna de líquido y la masa celular interna. 64.1.b Explicará la función del laminar celular externo del blastocisto. 64.1.c Describirá el ectodermo, endodermo y mesodermo.	Capas germinales y membranas fetales El blastocisto presenta una capa externa de células llamada trofoblasto, una cavidad interna de líquido y una masa celular interna. De esta masa celular interna se derivan las hojas embrionarias germinales. El trofoblasto funciona en la alimentación de la masa celular interna y no participa directamente en la formación del embrión. Capas germinales y sus derivados La masa celular interna se desarrolla para formar dos grupos de células separadas por un disco doble llamado disco embrionario. El disco embrionario, que es el verdadero embrión, consiste de: 1. Ectodermo- Capa exterior germinal, de la que se formarán ciertos epitelios y tejido nervioso. 2. Endodermo- Capa interna, de la que se formarán ciertos epitelios, estructuras respiratorias y digestivas.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Brady, Robert J. Op. cit., pp. 28-31. Breischer, Norma. Obstetricia Práctica: con cuidados al recién nacido. México: Ed. Nueva Interamericana, 1979, págs. 33-39. Dienhart, Charlotte M. Op.cit., pp. 227-227.	Lectura de la información relacionada con las capas germinales y la definición de los términos ectodermo, endodermo, mesodermo, amnio, corión y saco vitélico. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia ilustrada acerca de las capas germinales y sus derivados. Observación de transparencias en las que se ilustre el desarrollo del óvulo fecundado.	Contestar los Ejercicios Ch y D del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio D. 1. alimentación 2. masa celular interna 3. embrión verdadero 4. ectodermo, endodermo y mesodermo 5. ectodermo 6. interna 7. mesodermo 8. corión 9. amnio 10. tercera

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
		Además de estas dos capas se forma una cavidad dentro de cada grupo celular: 1. Las células que rodean el ectodermo se transforman en el amnio. 2. Las células del endodermo forman el saco vitélico. 3. Las células dispersas entre el ectodermo y el endodermo forman la tercera capa celular llamada mesodermo. El mesodermo,o capa media, formará ciertos epitelios, tejido muscular y tejido conectivo. También se prolonga, proporcionando una capa de células que recubre el trofoblasto, el amnio y el saco vitélico.
	64.1.ch Describirá la función de protección del corión y las de movimiento y protección del amnio.	El trofoblasto de combina con el mesodermo para formar el corión (membrana extraembrionaria que continúa creciendo durante el embarazo y sirve de barrera exterior entre el embrión y el útero). El amnio (líquido amniótico que rodea al embrión, excepto la parte del cordón umbilical, que permite al feto moverse y lo protege contra lesiones) se expande rápidamente y entra en contacto con el corión.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
	64.1.d Describirá los sucesos típicos del desarrollo del embrión en la tercera semana.	Al finalizar la tercera semana de desarrollo del embrión, ocurre lo siguiente: 1. El embrión comienza a desarrollar células sanguíneas en el mesodermo. 2. Se desarrollan vasos sanguíneos a través de los cuales circulan células sanguíneas. 3. Estos vasos se fusionan en un solo tubo conocido como tubo cardiaco precursor del corazón. 4. Comienza a formarse el sistema nervioso cuando el ectodermo aumenta de grosor y forma la placa neural (la cual se convierte en cerebro y médula espinal). 5. Durante este periodo comienzan a formarse también otras estructuras, el tracto digestivo, los pulmones, los botones de las piernas, los brazos, etcétera.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
	Discusión de grupo en torno a los cambios fundamentales que ocurren en el embrión durante la tercera semana. Utilización de la pizarra para resumir el desarrollo del embrión durante la tercera semana.	Resumir los sucesos del desarrollo del embrión en la tercera semana.

TEMA: La placenta

COMPETENCIA: 65. Describe el desarrollo y las funciones de la placenta.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
65.1 Al concluir la discusión del material relacionado con el tema bajo estudio, el (la) estudiante describirá el desarrollo y la función de la placenta con un 100 por ciento de corrección.	65.1.a Resumirá el desarrollo de la placenta desde la implantación de las células trofoblásticas hasta la formación de las arterias y la vena umbilical. 65.1.b Mencionará la función de intercambio de substancias que permiten los vasos sanguíneos que constituyen el cordón umbilical.	La placenta Desarrollo de la placenta El embrión recién implantado es alimentado por secreciones de las células de su cubierta, el trofoblasto. Poco después de la implantación, las células trofoblásticas forman estructuras ramificadas a modo de raíces llamadas vellocidades coriónicas. Estas vellocidades penetran en la pared uterina, destruyen el tejido y forman lagunas (cavidades). La sangre materna de los vasos uterinos rotos durante el proceso de implantación llenan las lagunas y se crean lagos de sangre, que bañan las terminaciones de las vellocidades. Las vellocidades coriónicas tienen un rico suministro de vasos sanguíneos que convergen para formar dos arterias y una vena, que van de la placenta al embrión en desarrollo a través del cordón umbilical. De este modo la placenta se forma a partir de las células trofoblásticas del embrión y las células del endometrio del útero de la madre. La placenta comprende dos capas de tejido paralelas con un espacio de sangre materna entre ellas. El cordón umbilical es la estructura que permite el intercambio de substancias.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Beischer, Norma. Op. cit., pp. 34-39. Brady, Robert J. Op. cit., pp. 25-27. Dienhart, Charlotte M. Op. cit., p. 227. McLennan, Charles E. y Eugene C. Sandberg. Compendio de Obstetricia. 9na ed., México: Nueva Editorial Interamericana, 1977, Cap. 2, págs. 15-27.	Lectura de información relacionada con el desarrollo y la función de la placenta. (Véase el Manual del Estudiante.) Atención a una conferencia acerca del desarrollo y función de la placenta. Observación de transparencias: 1. Ilustración del huevo humano en el comienzo de la etapa vellosa (Fig. 2-2, pág. 17, Compendio de Obstetricia). 2. Corte esquemático de un segmento de la placenta madura unida a la pared uterina (Fig. 2-3 pág. 18, Compendio de Obstetricia). Observación de un espécimen preservado de una placenta con cordón umbilical. Discusión de grupo acerca de las respuestas al Ejercicio E.	Contestar el Ejercicio E del Manual.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
	65.1.c Describirá las tres funciones principales de la placenta.	Funciones de la placenta La función principal de la placenta es hacer las veces de máquina de transferencia. Esto es, transfiere, a través de la barrera placentaria, oxígeno y nutrimentos tales como glucosa, aminoácidos, vitaminas y minerales. Algunas substancias protectoras, como los anticuerpos contra ciertas enfermedades, también cruzan la barrera. La placenta es mecanismo de almacenamiento, especialmente durante el primer trimestre del embarazo. La placenta puede almacenar grandes cantidades de nutrimentos como calcio, hierro y proteínas que se usan posteriormente para el crecimiento fetal. También tiene función excretora. El feto debe excretar bióxido de carbono y productos de desecho de la madre.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN

TEMA: Hormonas del embarazo producidas por la placenta

COMPETENCIA: 66. Explica la función de las hormonas del embarazo.

OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO CAPACITANTE	INFORMACIÓN RELACIONADA
66.1 Después de finalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje, el (la) estudiante explicará la función de las hormonas del embarazo con un 100 por ciento de corrección.	66.1.a Identificará las hormonas del embarazo producidas por la placenta.	Hormonas del embarazo producidas por la placenta: 1. Gonadotropina coriónica- Es producida por ciertas células placentarias. La gonadotropina coriónica es rica en hormonas y lleva a cabo muchas de las funciones de la gonadotropina de la porción anterior de la hipófisis, a saber:
	66.1.b Explicará las funciones de las hormonas gonadotropina coriónica, hormonas estimulantes, estrógeno y progesterona.	a. Mantiene el cuerpo amarillo para que continúe produciendo estrógenos y progesterona. b. La gonadotropina contiene una hormona estimulante de las células intersticiales de los testículos de los embriones del sexo masculino, que acelera la producción de testosterona en los testículos. La testosterona, a su vez, hace que estos órganos desciendan hacia el escroto en las etapas finales del embarazo. 2. Estrógeno- Estimula el crecimiento de los órganos reproductores y de las mamas, y relaja la pélvis en el momento del parto. 3. Progesterona- Impide las contracciones uterinas y prepara las mamas para la lactancia.

REFERENCIA	ESTRATEGIAS (Técnicas, Métodos y Recursos)	EVALUACIÓN
Dienhart, Charlotte M. Op. cit., pp. 228-229. McLennan. Op. cit., pp. 36-39.	Lectura de información relacionada con las hormonas producidas por la placenta. (Véanse las referencias en la biblioteca técnica.) Discusión de grupo en torno a las funciones de las hormonas placentarias. Preparación de una tabla en la pizarra para identificar las hormonas placentarias y explicar la función de cada una de éstas.	Contestar el Ejercicio F del Manual del Estudiante. Respuestas al Ejercicio F. 1. gonadotropina coriónica, hormona estimulante, estrógeno y progesterona 2. gonadotropina coriónica 3. gonadotropina coriónica 4. estrógeno 5. impedir las contracciones uterinas y preparar las mamas para la lactancia. 6. estrógeno Prueba parcial sobre el desarrollo y función de la placenta y las hormonas placentarias.

Referencias

Anthony And Alyn. Structure and Function of the Body. 5ta ed., St. Louis: Ed. The C.V. Mosby Company, 1976.

Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología. 1ra ed., 14 vols., México: Ed. Limusa, S.A., 1978.

Brady, Robert J. Curso Programado de Anatomía y Fisiología: Sistema Reproductor. 1ra ed., México: Ed. Limusa, S.A., 1978, págs. 64-65.

Breischer, Norma y Eric Mackay. Obstetricia Práctica: con Cuidados al Recién Nacido. México: Ed. Nueva Intermaericana, 1979.

De Galiana Mingot, Tomás. Pequeño Larousse de Ciencias Técnicas. 2da ed., México: Ed. Larousse, 1979.

Departamento de Instrucción Pública. Fundamentos de Fisiología, Farmacología e Higiene, Manual del Estudiante. 1ra ed., Hato Rey: Unidad de Diseño y Desarrollo Curricular, 1987.

Dienhart, Charlotte M. Anatomía y Fisiología Humanas. 2da ed., México: Nueva Editorial Interamericana, 1976.

Du Gas, Beverly Witters. Tratado de Enfermería Práctica. 3ra ed., México: Ed. Interamericana, S.A., 1984.

Keir, Lucille, Wise, Barbara A., et al. Medical Assisting: Clinical and Administrative Competencies. U.S.A.: Delmar Publishers Inc., 1986.

Morrison, Thomas F., Cornett, Frederick D., et al. Experimentos en Fisiología. 1ra ed., México: Ed. Continental, S.A., 1970.

Parker Anthony, Catherine. Anatomy and Physiology Laboratory Manual. 6ta ed., St. Louis: Ed. The C.V. Mosby Company, 1963.

Pearse, Evelyn. Manual de Enfermería. 1ra ed., España: Editorial J.I.M.S., 1978.

Ruiz Torres, Francisco. Diccionario Inglés-Español/Español-Inglés. 3ra ed., Madrid: Ed. Alambra, S.A., 1968.

SISTEMA DE

TECNOLOGÍA OCUPACIONAL

NOTIFICACIÓN DE POLÍTICA PUBLICA

El Departamento de Instruccion Publica no discrimina por razón de raza, color, sexo, nacimiento, origen nacional, condición social, ideas políticas o religiosas, edad o impedimento en sus actividades, servicios educativos y oportunidades de empleo.